ÜBER RESECTIONEN

des

ELLBOGEN- UND SCHULTERGELENKES

nach

SCHUSSWUNDEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

nach

DER AM 30. JULI 1870 ERLANGTEN DOCTORWÜRDE

bei der

MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU MARBURG

eingereicht von

DR. MED. WILHELM HUFNAGEL.

FRANKFURT A. M.

DRUCK VON MAHLAU & WALDSCHMIDT.

1871.

SEINEM LIEBEN

VATER UND BRUDER

GEWIDMET

vom

VERFASSER.

Literatur.

Larrey, Chirurgische Klinik. Uebersetzt von A. Sachs. 1830.

Guthrie, Schusswunden der Extremitäten. 1821.

Ried, Resectionen der Knochen, Nürnberg 1847.

Heyfelder, Ueber Resectionen und Amputationen. 1854.

Textor, Ueber die Wiedererzeugung der Knochen, Würzburg 1842.

Wagner, A., Ueber den Heilungsprocess nach Resectionen etc. Berlin 1853.

Schillbach, Resectionen der Knochen, Jena 1858.

Esmarch, Verbandplatz und Feldlazareth, Berlin 1868.

— Ueber Resectionen nach Schusswunden, Kiel 1851.

— Deutsche Klinik, 1858, p. 236.

Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst, Hannover 1861.

— Erfahrungen über Schusswunden im Jahre 1866 etc., Hannover 1867.

Senftleben, Indicationen, Heilungsprocess und Nachbehandlung der Resectionen etc. Archiv f. klin. Chirurgie III, 1. 2. 1862.

Nussbaum, Pathologie und Therapie der Anchylosen. Bair. Int.-Bl. IX, 12. 1862.

Baas, Inaugural-Dissertation. Resection des Ellbogengelenkes, Giessen 1860.

Kolb, Inaugural-Dissertation. Ueber Resection des Ellbogengelenkes, Berlin 1869.

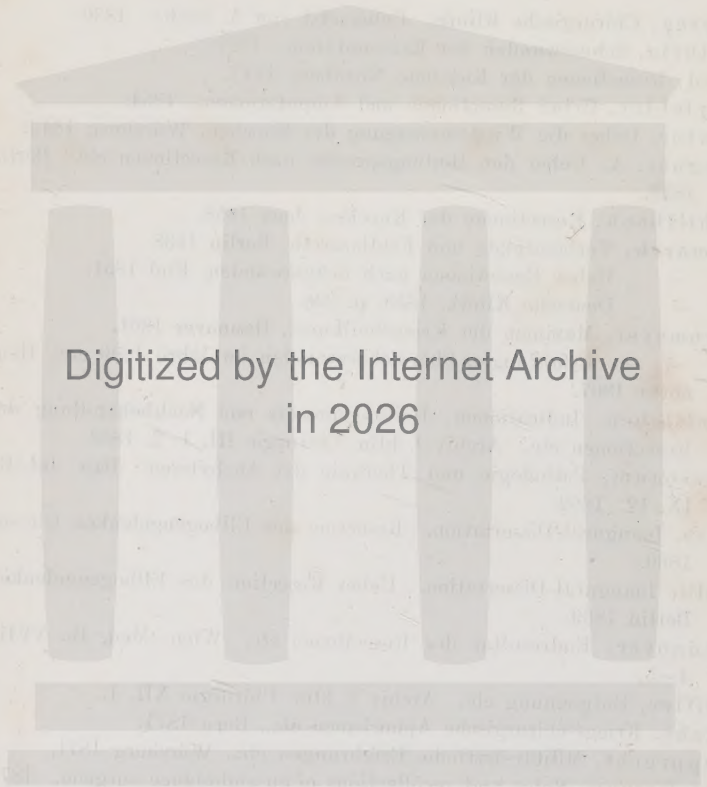
Hannover, Endresultat der Resectionen etc. Wien. Med. Jb. XVIII, 4—5.

Löffler, Entgegnung etc. Archiv f. klin. Chirurgie XII, 1.

Lücke, Kriegs-chirurgische Aphorismen etc., Bern 1871.

Rupprecht, Militär-ärztliche Erfahrungen etc., Würzburg 1871.

Mac Cornac, Notes and recollections of an ambulance surgeon. 1871.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554412_0094

Geschichte der Operation.

§ 1.

Zu den schwersten Verwundungen, welche die Kriegschirurgie aufzuweisen hat, gehörten von jeher die Gelenkschüsse. Von alter Zeit her schon Gegenstand wissenschaftlicher Forschung, hat deren Behandlung mit jedem neuen Kriege bedeutende Fortschritte gemacht, und wenn auch heute noch diese Frage nicht ganz erledigt ist, so haben doch die bedeutenden Fortschritte der Kriegschirurgie der Neuzeit zur Erhaltung vieler Menschenleben geführt, während man vor drei Jahrhunderten noch jeden Gelenkschuss für eine absolut tödtliche Verletzung hielt und wohl auch die meisten zu Grunde gegangen sein mögen. Und während noch im Anfange dieses Jahrhunderts der berühmte englische Chirurg John Hennen als erstes Gesetz der Kriegschirurgie aufstellte, dass kein zerschmettertes Gelenk unamputirt das Schlachtfeld verlassen dürfe, hat die 1768 von Charles White zum ersten mal wegen Caries des Schultergelenks ausgeführte *Resectio capitis humeri*, die dann lange Zeit unbeachtet blieb, in neuerer Zeit einen ungeheuren Aufschwung genommen, nicht allein für das Schulter-, sondern auch für alle anderen Gelenke.

Grosse Verdienste um die Ausbildung und Vervollkommnung der Resection erwarben sich in England und Frankreich Syme, Larrey, Dupuytren, Sabatier, in Deutschland Jaeger, Textor und Ried. Das Verdienst aber, die Resection der Gelenke in die Militairpraxis eingeführt zu haben, gebührt un-

streitig B. von Langenbeck und Stromeier, die beide nach einander in den Jahren 1848—51 Generalstabsärzte der schleswig-holsteinischen Armee waren und die Resection des Ellbogengelenks nach Schussfractur zuerst ausgeführt und zur weiteren Verbreitung und allgemeineren Geltung gebracht haben; die Resection des Schultergelenks hatte schon Larrey auszuführen gewagt. Und während so die Resection mit jedem neuen Krieg mehr ausgeführt wurde und sich eine hohe Stellung unter den kriegschirurgischen Operationen errungen hat, sollte man es kaum für möglich halten, dass in der neuesten Zeit noch Stimmen auftreten könnten, welche wieder ganz auf den Standpunkt John Hennen's zurückgehen und die Resection durch die Amputation und Exarticulation verdrängt wissen wollen.

Indicationen, Art und Verlauf der Gelenkschüsse.

§ 2.

Unter den Indicationen zur Gelenkresection im Allgemeinen sind zu nennen: 1) Caries des Gelenks, die in der Civilpraxis wohl die häufigste Ursache sein dürfte; 2) Geschwulste der Gelenksenden und der benachbarten Theile, wozu wir auch den sogenannten *tumor albus* rechnen und darunter Degeneration der Gelenkkapsel und der Weichtheile verstehen; 3) complicirte Luxationen. Die von vielen Autoren, z. B. Senftleben, als Indication angeführte Anchylose können wir nach den Erfahrungen der Neuzeit über Endresultate der Resection nicht als Indication gelten lassen, da nach diesen Resection oft zur Anchylose führt und diese noch grade nicht das schlechteste Endresultat der Resection ist. Der Einwand, Anchylose in gestreckter Stellung des Arms sei Indication zur Resection, dürfte wohl dadurch widerlegt werden, dass ein gradsteifer Arm bei vernünftiger Behandlung wohl nicht vorkommen dürfte. Hat man freilich einen gradsteifen Arm vor sich, dann ist die Resection jedenfalls indicirt. 4) Traumatische Verletzungen der Gelenke, worunter Schussfracturen die erste Stelle einnehmen. Während im civilen Leben einfache Gelenkkapselverletzungen ziemlich häufig vorkommen, ist es bei Schussfracturen nur in

seltenen Fällen der Fall, dass das Projectil nur die Kapsel allein verletzt, ohne zugleich auch die Gelenkenden der Knochen zu fracturiren; gewöhnlich werden Knochentheile und Gelenkkapsel gleichzeitig verletzt, was ja auch in der anatomischen Beschaffenheit der Gelenke seinen Grund hat. Die Kugel geht entweder mit Splitterung einer oder mehrerer Epiphysen durch das Gelenk durch oder bleibt nach einer ausgedehnten Zerstörung der Gelenktheile zwischen den Splittern in der Gelenkhöhle oder auch in der Muskulatur des Vorder- oder Oberarms stecken. Es bildet sich dann gewöhnlich sehr rasch eine Infiltration in der Umgebung des Gelenks, zu welcher sich die Entzündung desselben hinzugesellt. Diese verbreitet sich rasch über das ganze Gelenk, das durch die grosse Ausdehnung seiner serösen Häute die Verbreitung des Processes über die Synovialkapsel in ihrer ganzen Ausdehnung gestattet. Von hier aus setzt sich die Entzündung auf die Gelenkbänder und Sehnen fort, auf den Knorpelüberzug, der wegen seiner leichten Zerstörbarkeit die grosse Oberfläche der freien Knochenenden nur schwach und auf kurze Zeit beschützt. Die Knochensplitter erhöhen die Reizbarkeit des Gelenks, das durch seinen buchtigen Bau den Abfluss des Wundsecrets nur schwer gestattet. Das Gelenk schwillt bald bedeutend an, wird ungeheuer schmerzhaft, so dass es nicht die geringste Bewegung ertragen kann, das Allgemeinbefinden des Patienten verschlechtert sich sehr rasch, Patient delirirt, und wird jetzt nicht operativ eingeschritten, so tritt in vielen Fällen Schüttelfrost, Pyohämie ein und Patient geht zu Grunde.

Bei kleineren Gelenken oder minder bedeutender Schussverletzung der Gelenkstheile stellt sich erst eine gutartige Eiterung ein; da der Eiter aber meist nicht abfliessen kann, sucht er sich selbst einen Ausgang in der Umgebung des Gelenks und führt dadurch zu den sogenannten Fistelgängen, und wenn Patient nicht durch Sept- oder Pyohämie zu Grunde geht, so ist sein Leben doch durch die langwierige, die Kräfte sehr erschöpfende Eiterung aufs höchste bedroht und wird noch oft die Amputation des Gliedes nöthig, die Patient dann auch nur selten übersteht.

Diagnose, Art der Behandlung. Resection oder Amputation.

§ 3.

Die Diagnose der Gelenkverletzung durch Schuss ist meist nicht schwer. Die Ein- und Ausgangsöffnung der Schusswunde, die Anschwellung und bedeutende Schmerzhaftigkeit des Gelenks, das bald sich einstellende hohe Fieber, die Digitaluntersuchung, der Ausfluss von Synovia auf Druck lassen leicht eine sichere Diagnose stellen. Doch ist dieselbe zumal beim Fehlen dieses oder jenes Symptomes nicht so leicht; es tritt nicht gar selten bei schweren Gelenkschüssen nur sehr geringe Reaction ein, wodurch der Verwundete und der Arzt sich oft täuschen lassen. Dieses erste Stadium kann sogar mehrere Wochen lang dauern, und dann erst treten, oft nun äusserst stürmisch, die Entzündungserscheinungen im Gelenk hervor. Ferner kann die Diagnose erschwert werden dadurch, dass sehnige und muskulöse Theile das Ausfliessen von Synovia verhindert haben und die Digitaluntersuchung erschweren oder ganz unmöglich machen; oder es kann die Kugel einen Contourlauf um das Gelenk gemacht haben, ohne dasselbe verletzt zu haben. Es kommt noch dazu, dass auf dem Verbandplatze bei Anhäufung der Arbeit es oft nicht möglich ist, eine genaue Untersuchung vorzunehmen.

Die Behandlung muss also bei der so gefahrvollen Gelenkverletzung, soll sie nicht das Leben des Patienten aufs höchste gefährden, sehr energisch sein und wird meist, früh oder spät, in einem operativen Eingriff bestehen, da die conservative Behandlung, wenn sie überhaupt das Leben des Patienten erhält, erst nach langem Leiden und vielfachem Entleeren von Senkungsabscessen Heilung herbeiführt und immer Anchylose des Gelenkes im Gefolge hat, während doch Resection den Heilungsprocess wesentlich beschleunigt und meist eine mehr oder minder ausgiebige Beweglichkeit des Gelenks erzeugt. Darin stimmen ja auch schon ältere Beobachter überein, dass ein exspectatives

Verfahren bei Gelenkverletzung für die Verwundeten gefahrbringend sei. So schreibt Guthrie in seinen „Schusswunden der Extremitäten“: „Verwundungen des Ellbogengelenks durch Flintenkugeln, wenn auch nur einer der dasselbe bildenden Knochen verletzt ist, haben selten einen glücklichen Ausgang; gewöhnlich indiciren sie späterhin noch die Amputation wegen Zerstörung der Knorpel, und nachdem man vergebens Anchylosirung des Gelenks erwartet hat. Aus der grossen Zahl missglückter Versuche, das Glied in diesen Fällen zu retten, habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass Heilungen dieser Art in der Militairpraxis nur seltene Ausnahmen sind.“ Ebenso bemerkt Larrey in seiner „Chirurgischen Klinik“: „Die Zerreissungen der fibrösen und nervösen Gebilde des Ellbogengelenks sind von schwereren Zufällen begleitet und erfordern jedesmal die Amputation des Gliedes. Es ist mir kein Beispiel von Heilung bekannt, wenn dieses Gelenk durch eine Kugel bedeutend verletzt war.“ Guthrie empfiehlt in einzelnen geeigneten Fällen und unter günstigen Verhältnissen auch bereits die Resection des Ellbogengelenks statt der Amputation des Oberarms, jedoch hat er selbst keine Ellbogenresection wegen Schussverletzung gemacht.

Um zu zeigen, welch langwierigen Verlauf eine conservative Behandlung nach Ellbogengelenkschussfractur nimmt, erwähne ich folgenden Fall, der natürlich zur Anchylose führte, doch immerhin ziemlich brauchbar zu werden verspricht.

1) Schussfractur des *Condyl. extern. humer.* Heilung. Beier, Wehrmann vom 84. Landwehr-Regiment, wurde den 18. Januar 1871 bei einem Ausfallgefecht vor Paris durch eine Chassepotkugel verwundet, welche einen Zoll unter der Ellenbogenbeuge (1 1/2 Zoll vom *Condyl. extern.* entfernt) eintrat, denselben fracturirte und hinter demselben wieder austrat. Er kam sechs Tage nach der Verwundung hier an, wo sich folgender Status praesens ergab:

Wundöffnungen mit fetzigen gangränösen Massen von Gewebe besetzt; Ränder und Umgebung geröthet. Ueber dem *Condyl. humer. intern.* starke Sugillation; Oedem der oberen Hälfte des Vorderarms und der unteren Hälfte des Oberarms

Allgemeinbefinden gut; Radius anscheinend nicht verletzt. Aeussere Wundöffnung geschwollen, Secret gut.

Umschläge mit *Acid. carbolic.* 10,0 : 100,0.

27. Januar. Starkes Fieber, kein Schlaf, starke Schwellung unterhalb der Ellbogenbeuge; Incision unterhalb derselben, 2 Zoll nach innen vom Kapseleintritt. Es kann von der Schussöffnung hinter dem *Condyl. humer. extern.* bis zur Incisionswunde heraus eine Sonde geführt werden; Drainage. Abends starkes Fieber; nach Abnahme der Schwellung kann die Fractur des äusseren Condylus mit Sicherheit nachgewiesen werden. Gefensterter Gypsverband. Im Laufe des Februar und März müssen bald hier, bald da Abscesse geöffnet werden, die immer mit bedeutender Schmerzhaftigkeit und hohem Fieber verbunden sind. Im April und Mai wird hier und da ein Fistelgang gespalten, reichliche Eiterung; beginnende Neigung zur Anchylose, die sich im Juni vollständig ausbildet; mässige Eiterung der Fisteln; grosse Steifigkeit der Finger; tägliche Streck- und Beugeversuche, die auch nicht ganz ohne Erfolg bleiben. Dies ist übrigens ein ziemlich seltener Fall von Erhaltung des Lebens nach Schussverletzung des Ellbogengelenks, und hier beschränkte sich die Verletzung auch nur auf den äusseren Condylus.

Es wird also in den meisten Fällen nur die Wahl zwischen Resection oder Amputation in Frage kommen, wenn auch v. Langenbeck noch die rein conservative Behandlung als dritte Heilmethode aufstellt, und es ist von grösster Wichtigkeit, schon auf dem Verbandplatz sich zu entscheiden, welche von diesen Operationsmethoden zu wählen sei, wobei man sich denn folgende Punkte zu vergegenwärtigen hat.

Die Amputation entfernt ein ganzes Glied, sie verletzt alle Gebilde desselben, Knochen, Muskeln, Sehnen, Arterien, Venen, Nerven, ist meist mit grösserer Blutung bei Ausführung der Operation verknüpft und setzt die Gefahr der Thrombose und Embolie; dagegen lässt die Resection die Gefässe und Nerven unversehrt, giebt meist ein noch ganz brauchbares Glied, verdiente also wohl unbedingt den Vorzug vor der Amputation, wenn nicht oft bei schon heruntergekommenen Individuen oder nach Gefässverletzung bei Schussfractur des Ge-

lenks die *indicatio vitalis* zur letzteren aufforderte. Die Resection hat nämlich den Nachtheil, dass sie eine grosse Knochenwunde setzt, die nur selten primär heilt und auch für einen günstigen Erfolg der Operation in Bezug auf Beweglichkeit des betreffenden Gelenks nicht primär heilen soll, eine langwierige Eiterung unterhält, zu Abscess- und Fistelgängen führt und oft Pyohämie im Gefolge hat, während die Amputationswunde schon leichter primär heilt und nur kürzere Zeit zur Heilung in Anspruch nimmt. In solchen Fällen müssen also bei jedem einzelnen Individuum die Gründe für und gegen die Resection genau erwogen werden, aber als oberster Grundsatz die Erhaltung des Lebens festgehalten werden. Es wird hier noch kaum nöthig sein, die übrigen Vortheile hervorzuheben, welche eine Resection vor einer Amputation hat. Wer beobachtet hat, wie hilflos ein Mensch ist, der seine obere Extremität verloren hat, weiss den Vortheil zu schätzen, den die Erhaltung eines solchen Gliedes bietet, selbst wenn es einen grossen Theil seiner Brauchbarkeit verloren hat. Aber abgesehen davon, fordert auch die *indicatio vitalis* zur Resection auf, da nach Billroth beim Schultergelenk die Resection weniger gefährlich als die Exarticulation und beim Ellbogengelenk die Amputation des Oberarms mindestens ebenso gefährlich und nach einer Zusammenstellung Senftleben's gar die *Prognose quoad vitam* nach Resection fast noch einmal so günstig ist, als nach Amputation. Dasselbe Resultat ergeben auch mehr oder weniger übereinstimmend alle Statistiken der Neuzeit.

Zeit der Operation. Grenze derselben.

§ 4.

Hat man sich denn für die Resection entschlossen, so wird in Frage kommen, ob dieselbe sogleich ausgeführt werden soll oder erst nach Ablauf des ersten Entzündungssturms, oder auf der Höhe desselben, und man unterscheidet demnach

1) primäre,
2) secundäre,
3) intermediäre Resection.

Während v. Langenbeck bei Schussfracturen des Ellbogen- und Schultergelenks für die meisten Fälle die secundäre Resection zur Regel erhebt, für die ausgedehnte Zerschmetterung dieser Gelenke aber eine frühzeitige Resection für indicirt hält, die intermediäre aber ganz verwirft, haben sich Stromeier und Esmarch für die primäre Resection überhaupt entschieden, und lässt letzterer die secundäre nur bei anfänglich nicht ganz sicherer Diagnose zu, will aber die intermediäre ebenfalls gestrichen wissen, und, wie ich glaube, ist der primären Resection unbedingt der Vorzug zu geben; denn wenn man, wie v. Langenbeck will, sich auf dem Verbandplatz für die Resection entschieden hat, wozu diese dann noch lange verschieben, den Patienten erst durch die starke Eiterung und Schmerzhaftigkeit kraftlos werden lassen und der Gefahr der Pyohämie aussetzen wollen. Auch Lücke und Ruppprecht geben nach ihren Erfahrungen in dem vergangenen deutsch-französischen Kriege der primären Resection unbedingt den Vorzug, da die secundäre Resection sehr erschwert wird durch die nach der Verletzung nach und nach eingetretenen Verwachsungen und Verdickungen des Periosts, besonders durch die nicht unbeträchtlichen Abscesshöhlen, und selbst, namentlich nach Schultergelenkresectionen, noch nach der Operation die Heilung verzögert wird dadurch, dass bald unter der Clavicula, bald an der Scapula oder an der vorderen Seite des Oberarms Eiterherde auftreten, ganz abgesehen von der grösseren Muskelatrophie, stärkerer Narbenbildung und schliesslich daraus resultirender wesentlicher Beeinträchtigung der künftigen Gebrauchsfähigkeit des Gliedes. Es können in der Beurtheilung dieser Frage auch die günstigen Resultate der von v. Langenbeck im schleswig-holsteinischen Kriege gemachten secundären sechs Ellbogen- und drei Schultergelenkresectionen, die alle einen glücklichen Verlauf nahmen, nicht in Betracht kommen, da diese bei primärer Resection gewiss auch davon gekommen wären, aber die secundäre Resection dadurch mehr Chance gewinnt, dass andere Gelenkverletzungen, welche man primär reseciren könnte, schon vorher zu Grunde gehen und deswegen gar nicht zur secundären Resection kommen. Ist man aber

auf dem Verbandplatz bei grosser Anhäufung des Operationsmaterials gehindert, primär zu reseciren, oder anfänglich die Diagnose nicht ganz sicher, dann warte man auch den Ablauf der ersten Entzündungsreaction ab, bis die Eiterung sich eingestellt hat, ehe man resecirt; denn von drei Schultergelenkresectionen, die Esmarch zur Zeit der höchsten Entzündung machte, kam bloss eine durch.

Kommen wir zur Frage, wieviel soll resecirt werden, welches ist die äusserste Grenze, über die nicht hinausgegangen werden darf, so hatte man in früherer Zeit angenommen, bei Schultergelenkresectionen nicht über den chirurgischen Hals hinauszugehen, weil nach Larrey bei der Resection der Diaphyse die Markhöhle verletzt würde und deswegen sehr bedenkliche Erscheinungen zu fürchten seien, bei Ellbogengelenkresection dagegen nicht mehr als 3 Zoll zu entfernen oder, wie Guthrie sie überhaupt nur als eine partielle angewendet haben wollte, wenn entweder nur das untere Ende des Humerus oder beide Gelenkenden der Ulna und des Radius verletzt seien; doch ist nach den Erfahrungen des schleswig-holsteinischen, des böhmischen und auch des neuesten Krieges die Grenze der Resection viel weiter zu setzen. Bei drei Fällen von Zerschmetterung des Oberarmkopfes mit Abreissung aller dasselbe deckenden Weichtheile durch Granatsplitter, welche man nach früherer Anschauung unbedingt amputirt hätte, ist es v. Langenbeck gelungen, die Glieder zu erhalten, und bei Zerschmetterung des Ellbogengelenks hat man 3 bis 7 Zoll resecirt, anstatt zu amputiren, worauf freilich in den meisten Fällen Schlottergelenk entstand, doch kann dieses nach v. Langenbeck den Werth der ausgedehnten Ellbogenresection nicht herabsetzen.

Operationsmethode.

§ 5.

Bei Ausführung der Operation ist vor allen Dingen auf Erhaltung des Periosts mit den Muskelansätzen Bedacht zu nehmen, was bei Resection in Folge von Caries nicht sehr schwer ist, nach Trauma jedoch Zeit und Gewandtheit erfordert. Aber es beruht hierauf zum grossen Theil der Werth der Resection, und

wenn man auch nicht glauben darf, dass das Periost einen ganzen Knochen neu bilden kann, und Flourens' Ausspruch: „*Conservez le périoste, et vous conservez l'os*", sich durch Heine's praktische Versuche an Thieren als übertrieben herausstellte, so wird doch ohne Erhaltung des Periosts zu leicht ein activ nicht bewegliches Schlottergelenk entstehen. Ich glaube, dass auf Erhaltung der Muskelansätze und natürlich des damit zusammenhängenden Periosts viel mehr Gewicht zu legen ist, als auf das sogenannte Ausschälen des Knochens aus dem Periost, das man mit dem schwungvollen Namen „subperiostale Resection" bezeichnet hat, und dass es hierauf allein beruht, ob ein bewegliches Gelenk oder nicht entsteht. Hierin liegt auch der Grund, warum bei der partiellen Resection sich die Endresultate bedeutend besser gestalten, als bei der totalen Resection, da bei ersterer die Muskelansätze bedeutend leichter erhalten werden können.

Dann muss bei der Operation grosse Sorgfalt auf die Entfernung von Ligamenten, Sehnen und Kapselresten gelegt werden, da diese eine langwierige Eiterung mit Fistelbildung bedingen, auf ordentliches Reinigen der Resectionswunde durch Ausspülen mittelst kalten Wassers und selbstverständlich auf sorgfältige Schonung des *nervus ulnaris* bei der Ellbogenresection. Was letzteren Punkt betrifft, so finde ich zu meinem Erstaunen in einer unter dem Präsidium von Professor Wernher verfassten Dissertation von Baas, Giessen 1860, man solle zwar nach dem Grundsatze, nichts Wichtiges zu durchschneiden, was zu schonen ist, den *nervus ulnaris* erhalten, doch schade seine Durchschneidung auch nichts, da sich der Nerv leicht regenerire und die betreffenden Erscheinungen, als Ameisenkriechen im Bereiche des Ulnaris, objectives und subjectives Kältegefühl, beschränkte Bewegung des vierten und fünften Fingers, Empfindungslosigkeit dieser letzteren sich entweder bald verlieren oder doch nicht erheblich seien. Dies dürfte doch ein kleiner Irrthum sein, denn ein Nerv von der Grösse des Ulnaris wird, durchschnitten, sich nie wieder regeneriren, andererseits sind die Erscheinungen durchaus nicht so unbedeutend, als sie Baas darstellen will; es wird eine vollständige Steifheit und Un-

beweglichkeit des vierten und fünften Fingers zurückbleiben, diese wird auch die Beweglichkeit der anderen erschweren, vollständige Gefühllosigkeit der ganzen Ulnarseite eintreten. Es wäre also sehr ungerechtfertigt, den Ulnaris durchschneiden zu wollen, dessen Erhaltung bei der Operation freilich etwas schwierig, aber bei einiger Gewandtheit doch ziemlich leicht zu bewerkstelligen ist.

Die Operationsmethoden selbst sind bei der Ellbogenresection die mannigfaltigsten, je nachdem die Resection total oder partiell gemacht wird; man macht bei ersterer

a) gradlinige Schnitte;
   1) einfacher Längsschnitt
      α) grade über das Olecranon,
      β) an der Innenseite,
      γ) an der Aussenseite desselben;
   2) zusammengesetzte Schnitte;
      α) der Kreuzschnitt,
      β) der T-Schnitt, und zwar in allen möglichen Modificationen,
      γ) der H-Schnitt;
b) krummlinige Schnitte;
   Bogenschnitt.

Bei der Schultergelenkresection kommen in Betracht:

a) einfacher Längsschnitt
   1) in der Mitte des *deltoideus* vom Acromion bis zur Insertion dieses Muskels;
   2) vom *process. coracoideus* am inneren Rande dieses Muskels;
b) Lappenschnitt;
   1) viereckiger Lappen
      α) mit oberer Basis,
      β) mit unterer Basis;
   2) halbmondförmiger Lappen mit oberer Basis;
   3) dreieckiger Lappen
      α) mit oberer Basis,
      β) mit hinterer Basis,
      γ) mit hinterer, oberer Basis.

Welche von diesen Operationsmethoden anzuwenden sei, wird sich meist nach dem einzelnen Falle und der subjectiven Ansicht des Operateurs richten; unsere Aufgabe soll es hier nicht sein, näher darauf einzugehen.

Nachbehandlung.

§ 6.

Besondere Aufmerksamkeit muss nach der vollzogenen Operation auf die Nachbehandlung gerichtet werden, besonders nach Ellbogenresection, da hierbei ein richtiges Regimen von grösstem praktischen Nutzen sein dürfte. Hier ist zuerst auf eine sichere und feste Lagerung des Armes zu sehen, die man durch einen Gypsverband oder Lagerung auf der Stromeier-Esmarch'schen Hohlschiene erzeugen kann. Der Gypsverband muss gefenstert werden, entsprechend der Resections- und Schusswunde, und wenn er nach Abnahme der bei der Operation gewöhnlich vorhandenen Schwellung zu locker wird, wieder erneuert werden, doch hat er den Nachtheil, dass er leicht zu Eiterverhaltung führt. Bei der einfachen Lagerung hat man die Wunde immer offen vor sich, spritzt sie täglich mit einer Lösung von *Kal. hypermang.* oder *acid. carbol.* aus, um einer allfalsigen Eiterresorption vorzubeugen, und kann sie so jeden Tag frisch lagern. Rupprecht wendet eine Schwebe an, die er für Ellbogenresecirte schon längere Zeit mit Vortheil gebrauchen will. Ein gewöhnliches Brett, 18 Centimeter breit, wird in einem stumpfen Winkel so geschnitten, dass der äussere längere Rand 41 Centimeter lang, der äussere kürzere Rand 23 Centimeter lang ist; der innere längere Rand misst 34 Centimeter, der innere kürzere 12 Centimeter. Jede Stütze ist 10 Centimeter hoch, und die auf ihnen ruhenden Querstäbe sind mit kleinen, 3 Centimeter weit von einander entfernten Nägeln versehen; in diese werden 5 Centimeter breite Streifen von Guttapercha-Leinwand eingehängt, auf denen der resecirte Arm ruht. Dieser Apparat hat nach Rupprecht den Vortheil, dass der ganze Arm gleichmässig auf den Streifen ruht und auch beim Verbinden, beim Reinigen der Wunde durch

einen Irrigator, beim Untersuchen, bei Incisionen, bei Anwenden von Eis etc., ruhig liegen bleiben kann, und dass er von jedem Schreiner hergestellt werden kann. Dieser Apparat, scheint mir, verdient alle Beachtung und dürfte wohl ein Hauptfortschritt in der Nachbehandlung nach Ellbogenresection darstellen.

Nach acht Wochen ist die Heilung meist soweit vorgeschritten, dass man Bewegungsversuche mit dem Gelenke machen kann; doch sollten diese neuen Reiz ausüben, so ist sofort davon abzustehen und erst vollständige Heilung abzuwarten. Bei unseren meisten Fällen wurde eine einfache Holzschiene von Passavant angewendet, die recht gut erlaubt, Beugung und Streckung des Armes zu machen. Dieselbe ist aus zwei je 1,5 Centimeter dicken Holzschienen für Vorder- und Oberarm zusammengesetzt, welche durch eine Gelenkverbindung im Ellbogen Streckung und Beugung bis zu einem Winkel von 60° gestatten. Die Gelenkverbindung wird dadurch hergestellt, dass das obere 6 Centimeter lange Ende des 33 Centimeter langen Vorderarmblattes in dem unteren Ende des 23 Centimeter langen Oberarmblattes articulirt. Das Vorderblatt enthält ausserdem noch an seiner Aussenseite ein senkrecht aufstehendes Blatt von 25 Centimeter Länge und ½ Centimeter Dicke. Die Vortheile dieser Schiene für Herstellung eines beweglichen Gelenkes sind wohl so klar, dass ich sie nicht näher hervorzuheben brauche. Lücke pflegt mit den Bewegungen damit den Anfang zu machen, dass er den Arm Nachts in gestreckter Lage, Tags in gebeugter Lage tragen lässt. Bei starker Neigung zur Anchylosirung bedient er sich einer besonderen Maschine, welche mittelst eines elastischen Zuges in Streckung und Beugung gestellt werden kann. Gegen drohende Muskelatrophie ist der Inductionsstrom anzuwenden, die zu verhindern für die spätere Brauchbarkeit des Armes natürlich von grösstem Interesse ist. Als Nachcur, besonders wenn sich Schlottergelenk zu entwickeln droht, ist der Gebrauch einer Thermalcur anzuordnen, die aber erst dann gebraucht werden darf, wenn die tief gesunkene oder zuweilen ganz erloschene electro-musculäre Contractilität durch die Faradisation wieder hergestellt

ist. Durch bereits begonnene Atrophie der Muskeln darf man sich keineswegs von der Anwendung des Electromagnetismus abhalten lassen, indem derselbe grade den Stoffwechsel im atrophischen Muskel am meisten fördert und demnach die Ernährung und Substanzbildung am schnellsten wieder einzuleiten im Stande ist. Unter den Thermen sind zu wählen Nauheim, Oeynhausen, Teplitz, Wiesbaden, für welches letztere eine der folgenden Krankheitsgeschichten ein glänzendes Beispiel für die erfolgreiche Cur geben wird. Ist aber trotz aller schon frühzeitig gemachten Bewegungsversuche und Anstrengungen, ein Pseudogelenk zu erzeugen, eine Anchylose entstanden, so ist es nicht rathsam, dieselbe durch das Brisement forcé zu brechen und Beweglichkeit herzustellen, es sei denn, dass der Arm in gestreckter Lage anchylosirt ist, was aber bei einer vernünftigen Nachbehandlung wohl nicht vorkommen dürfte.

Nach Schultergelenkresection genügt eine einfache Lagerung auf einem Spreukissen, das mit sammt dem Arm um den Rumpf gebunden wird. Hier hat man, was auch für das Ellbogengelenk gilt, für sorgfältige Entleerung des Eiters und frühzeitiges Eröffnen von Abscedirungen zu sorgen, da meist ein hartnäckiges Bestreben der Resectionswunde zu fistulösen Eitergängen vorwaltet. Als Antiphlogisticum kann man auf der Höhe der Entzündung ein constantes Wasserbad anwenden, sei es nun durch Immersion mittelst der Armbadewanne, sei es durch Irrigation mittelst eines über der Resectionswunde angebrachten Irrigators, um durch stetiges Wärmeentziehen die chemische Zersetzung zu verlangsamen und dadurch die Ursache zu Sept- und Pyohämie möglichst zu beseitigen.

Dann was sehr wichtig und nicht hoch genug angeschlagen werden kann, ist dass der Chirurg bei der Visite sowohl selbst mit der grössten Reinlichkeit verfährt, als auch namentlich mit der grössten Strenge das Wartepersonal dazu anhält und wenigstens in der ersten Zeit nach der Operation das Reinigen der Wunde und den Verband selber besorgt und sich nicht mit der einfachen Frage „Geht's gut“ begnügt und das Uebrige den Wärtern überlässt.

Anatomischer Befund resecirter Glieder.

§ 7.

Geheilte Gelenksresectionen, die zur anatomischen Untersuchung kommen, hat die Literatur nur wenig Beispiele aufzuzählen. Von Sectionsbefunden geheilter Oberarmfracturen finde ich sechs, davon gehören drei Textor, zwei Syme, eine Ried; von solchen am Ellbogengelenk zehn, davon gehören zwei Syme, drei Heyfelder, je eine Roux, Thorn, Textor, Ried, Lücke.

Während Syme bei ½ und 10 Jahre nach der Operation gestorbenen Resecirten das abgerundete Ende des Humerus durch festes ligamentöses Gewebe mit der Scapula verbunden fand, giebt Textor in zwei Fällen, 6 und 11 Jahre nach der Resection, ausdrücklich Knochenneubildung an, welche in dem einen Fall als langer, griffelartiger Fortsatz, in dem anderen als höckrige Masse das obere Ende des Humerus bedeckte, deren eine Erhabenheit zur Insertion des *caput longum musc. bicip.* diente. Bei einem dritten, 19 Jahre nach der Resection Verstorbenen fand Textor einen dicken Meniscus zwischen der neugebildeten Knochenmasse und der *cavitas glenoidalis*, der mit einer neugebildeten Gelenkkapsel zusammenhing und den man nach Wagener als einen dicken fibrösen Ueberzug des Resectionsendes des Knochens betrachten, ihn nicht aber in die Reihe der Interarticularknorpel stellen kann. In dem Fall von Ried, der nach einem Jahr an Miliartuberculose gertorben war, fand man nach Einschneiden der Resectionsnarbe zwei Höhlen, eine kleine vordere und mit dieser communicirend eine grössere hintere, etwas hinter den Humerus herabreichende Höhle, die zusammen eine ringsum geschlossene und mit einer schleimhautähnlichen Membran ausgekleidete Gelenkkapsel bilden. Die Muskeln in der Umgebung, besonders der Deltoideus sind sehr verfettet; das Ende des Humerus ist mässig aufgetrieben und abgerundet, an der einen Seite befindet sich eine kammartige Exostose.

Von den Sectionen nach Ellbogenresection fand Ried bei einem am 32. Tag nach der Operation Verstorbenen Verdickung

des Periosts, an den spongiösen Theilen der Sägefläche granuliche Granulationen, die Ränder necrotisch, Osteophytbildung jenseits der Demarcationslinie. Syme fand in dem einen, den 36. Tag nach der Operation an Pleuropneumonie Verstorbenen die resecirten Knochenenden von neuem cariös, im zweiten, wo nach 10 Monaten der Oberarm amputirt werden musste, eine Verbindung der Knochen durch ein festes fibröses Gewebe. Roux fand nach 4½ Monaten das untere Humerus- und obere Ulnaende abgerundet und von einem Knorpel wie incrustirt, nur das obere Ende des Radius zeigte eine cariöse Stelle. Heyfelder fand in einem Fall, 3 Jahre nach der Operation, die Nerven aufgelockert, ungleich dicker und weicher als in normalem Zustande, zahlreiche Fettkügelchen zwischen den einzelnen Nervenfasern, und glaubt Heyfelder in dieser Fettbildung die Hauptursache der Bewegungsunfähigkeit zu finden. In einem zweiten Falle, der nach 3 Monaten an Pyohämie zu Grunde ging, fand sich verkümmerte Musculatur, eine weiche ligamentöse Zwischensubstanz zwischen der Ulna und der Sägefläche des Radius; in einem dritten, 10 Monate nach der Operation durch *Tubercul. pulmon.* tödtlichen Falle, fand sich Verbindung der Knochen durch fibröses Zwischengewebe, Caries des Humerus und fettige Durchsetzung der Nerven. Thorn fand Abrundung der Knochen und Verbindung derselben durch festes fibröses Gewebe, während Textor Knochenneubildung beobachtet haben will. Er fand eine ¼ Zoll betragende Verlängerung der Ulna und die Trochlea des Humerus erschien so vollkommen, als wenn nichts von ihr weggenommen wäre. Lücke fand 31 Tage nach der Operation völlige Neubildung des Oberarmes und in einem anderen Fall, ein Vierteljahr nach der Operation ziemlich mässige, feste Knochenneubildung.

Ein weit reichlicheres und viel zugänglicheres Material finden wir auf dem Wege der anatomischen Untersuchung durch Versuche an Thieren, indem man diese resecirt, dann längere Zeit leben lässt und so anatomisch und mikroskopisch den Heilungsprocess verfolgt. Der erste, der diesen Weg eingeschlagen und den Heilungsprocess Schritt vor Schritt verfolgt hat, ist Steinlin, dem dann Heine und Alb. Wagener folgten.

Bei Hüftgelenkresection sah Heine übereinstimmend mit anderen Forschern auf diesem Gebiete grosse Neigung zur primären Heilung und bei der Untersuchung nach 2 Monaten bis 4 Jahren Abrundung oder kolbige Auftreibung des resecirten Femoralendes; die neue Knochenmasse war fast immer hökrig und glich nie der Form des resecirten Kopfes. Die Pfanne hatte meist ihren Knorpel verloren, festes Zellgewebe oder neue Knochenauflagerung hatte sie bedeckt; in den meisten Fällen war das operirte Bein etwas verkürzt. Nach Resection des unteren Radiusende sah Heine die Markhöhle sich mit Knochensubstanz verschliessen und neue Knochenmasse zur Gelenkverbindung mit dem *os naviculare* und zur Stütze der Sehnen fortsetzen. Nach Exstirpation ganzer Gelenke fand Heine bei Hunden die Herstellung einer Art neuen Gelenks, doch mit nur beschränkter Gebrauchsfähigkeit.

Von zwei Schultergelenkresectionen, die nach einem Jahre secirt wurden, zeigt die eine Abrundung der resecirten Knochenenden und ein starkes Fasergewebe zwischen ihnen, die andere eine kapselähnliche Membran, die beide Knochenenden überzieht und zwischen beiden einen Meniscus. 84 Tage nach einer Resection des Ellbogens hatte sich an den resecirten Knochenenden neue Knochenmasse in der Form unregelmässiger Höcker abgelagert, von denen einer am Humerus den Streckmuskeln, ein anderer an der Ulna den Beugemuskeln zur Insertion diente. Die Verbindung der Knochenenden war theils durch die Kapselreste, theils durch die die Stelle des Gelenks umgebenden Muskeln bewerkstelligt.

Die beste Arbeit über den Heilungsprocess hat A. Wagener geliefert, der zu seinen Untersuchungen Kaninchen und Tauben benutzte. Nach seinen Untersuchungen tritt sofort nach der Operation eine hohe Entzündung auf, die mit beginnender Eiterung nachlässt, aber wieder stärker wird und sich weiter verbreitet, wenn der Eiter keinen freien Abfluss hat. Es bildet sich dann um die Resectionsstelle herum eine fluctuirende Geschwulst, die zu Eiterung und Senkungsabscessen führt. Die das Gelenk umgebenden Muskeln setzen sich an den resecirten Knochen unterhalb der Schnittfläche an und

bilden dadurch eine feste Kapsel; durch ihre Contraction verkleinern sie die durch die Resection entstandene Höhle. Diese wird durch Granulationen mehr oder weniger ausgefüllt, aus diesen bildet sich Bindegewebe, das entweder bei spärlichen Granulationen nun als Membran die Innenfläche der von den Muskeln gebildeten Kapsel überzieht, oder bei reichlichen Granulationen ein solides Gewebe zwischen den resecirten Knochenenden darstellt und den sogenannten Meniscus bildet. Der Knochen ragt in die neue Kapsel oder den neuen Hohlraum hinein, oder die Kapsel setzt sich an dessen äusserstes Ende an.

Resectionen des Ellbogengelenks.

§ 8.

Wenn ich jetzt dazu übergehe, die Casuistik einiger Resectionen des Ellbogen- und Schultergelenks zu geben, wie ich sie in den beiden Reserve-Lazarethen in Frankfurt zu sammeln Gelegenheit hatte, bedaure ich nur, diese von Vielen nicht mit der Genauigkeit und Ausführlichkeit geben zu können, als man von einem Reserve-Lazareth erwarten könnte, denn Viele kamen schon resecirt hier an, aber ohne Krankheitsjournal, so dass wir denn nur auf die oft sehr ungenügende und mangelhafte Aussage des Patienten beschränkt waren.

2) Splitterfractur des linken Ellbogens, Resection, Heilung. Wehrmann Karl Schrandt, 74. Landwehr-Regiment, 33 Jahre alt, wurde bei der Belagerung von Strassburg den 2. September im linken Ellbogengelenk verwundet, im Lazareth zu Wendenheim das Gelenk bereits mit einem Längsschnitt eröffnet, den 25. September ins Reserve-Lazareth II. evacuirt. Die Feststellung des Status praes. ergiebt eine Schussfractur des Ellbogengelenks, die eine Splitterung des Olecranon und Radiuskopfes, sowie des *Condyl. extern. humer.* bedingt hat, dabei reichlich schlechte Eiterung und Eitersenkungen nach dem Humerus. Den 26. September wurde sodann die *resectio totalis cubiti* mittelst T-Schnitt gemacht und sämmtliche Gelenkköpfe abgetragen. Lagerung auf der Stromeier-Esmarch'schen Hohlschiene. Täglich öfteres Ausspritzen der Wunde mit einer

Lösung von *Kali hypermang.* Diarrhöe, gute Eiterung, beginnende Vernarbung, so dass Ende October der Arm schon in einer Mitelle getragen werden kann. Im Verlauf des Novembers bis Ende März entwickeln sich bei nur geringer Eiterung bedeutende Callusmassen, die so stark werden, dass das Gelenk, trotz der beharrlichsten und fortgesetztesten Bewegungsversuche, die täglich mehrmals gemacht wurden, anchylosirte. Vor der vollständigen Vernarbung stiessen sich noch einige kleinere Sequester ab, die eine mässige Eiterung unterhielten. Die Anchylose ist in flectirter Stellung des Armes, so dass eine relative Brauchbarkeit desselben möglich ist. Patient gebraucht im Mai eine Thermalkur in Wiesbaden, die für die Herstellung eines beweglichen Ellbogengesenks natürlich ohne Erfolg, für die Kräftigung des Patienten aber im Allgemeinen und die bessere Beweglichkeit der Hand und Finger von grossem Erfolge ist, so dass Patient dieselben verhältnissmässig recht gut gebrauchen kann.

3) Schussfractur des linken Olecranon, Resection, Heilung. Musketier Friedrich Gräbe, 26. Infanterie-Regiment, 22 Jahre alt, wurde bei Mouzon den 30. August im Ellbogengelenk verwundet und den 11. September ins Reserve-Lazareth II. aufgenommen. Eine genaue Untersuchung ergiebt eine einfachen Streifschuss übers Olecranon hin, der dasselbe aber gesplittert hat, und Schwund der Gelenkknorpel; Kataplasmen. Da sich das Allgemeinbefinden bedeutend verschlechtert, die copiöse Eiterung übelriechend wird, Resection sämmtlicher Gelenkflächen von Humerus, Ulna und Radius mittelst Längsschnitt, sorgfältige Schonung des *nerv. ulnaris.* Nach anfänglich hohem Fieber und Diarrhöe lässt letztere und das Fieber bald nach; gutes Allgemeinbefinden, gute Eiterung, schöne Granulationen. Von October bis März heilt die Resectionswunde bis auf eine kleine Stelle, die noch wenig eitert und aus der noch zuweilen kleine Sequester entfernt werden. Alle Bewegungen sind passiv möglich, doch active bei Stützung des Ellbogengelenks nur mit den Fingern. Patient wird für den Monat Mai zum Gebrauche einer Thermalkur nach Wiesbaden geschickt, und hat sich hier nach vierwöchentlicher Badekur die active Beweglichkeit des Armes so-

weit gebessert, dass Gräbe den Vorderarm ganz gut heben kann. Patient soll noch drei Wochen die Thermalkur gebrauchen.

4) Splitterfractur des linken Humerus und Ulna. Resection. Heilung. Füselier August Neumann, 47. Infanterie-Regiment, 23 Jahre alt, bei Wörth verwundet, kam am 8. August ins Lazareth Waisenhaus. Die Kugel drang im oberen Theil des linken Vorderarms direct auf den Radius ein, ging durchs Ellbogengelenk und verliess den Arm dicht über dem *condyl. humer. intern.* Die Blutung aus der Eingangsöffnung stillte Patient durch Charpie; die aus der Ausgangsöffnung war ziemlich bedeutend und wurde erst nach einer Stunde auf dem Verbandplatz gestillt. Der Arm war, wie Patient angiebt, sofort so bedeutend geschwollen, dass Rock und Hemd abgeschnitten werden mussten. Auf dem Transport einfacher Bindeverband und Mitelle. Bei Untersuchung des Armes vernahm man deutliches Crepitiren und starke Schwellung des Vorderarmes. Der Arm wurde in einer gut ausgepolsterten Drahtschiene gelagert; Eisblase, Abnahme der Schwellung. Diarrhöe, heftiges Fieber, starke Schmerzen, Exfoliation mehrerer Sequester; Zunahme der Schwellung. Patient steht den 21. August auf; ziemlich bedeutende Blutung aus der Eingangsöffnung der Schusswunde, Digitalcompression der Brachialis, Eisblase, *Hydrat chloral.* 5,0. Häufigeres Wiederholen der Blutungen, grosse Schmerzhaftigkeit, Delirien, schlechtes Allgemeinbefinden, Harnverhaltung. Resection den 23. August. Chloroformnarcose während der 1½ stündigen Dauer der Operation gut ertragen. Da beim Beginn der Operation eine stark arterielle Blutung eintritt, soll zuerst die *art. brach.* unterbunden werden; dieselbe ist aber wegen der starken Infiltration der Weichtheile nicht auffindbar. Resection mittelst |—, Querschnitt nach innen. Beim Eindringen ins Gelenk zeigt sich eine kolossale Splitterung des Humerus und der Ulna, die Splitter sämmtlich herausgenommen, die Knochen geglättet, das unversehrte Radiusköpfchen ebenfalls abgetragen; der Knochendefect beträgt wohl 3½ Zoll. Lagerung auf der Stromeier-Esmarch'schen Hohlschiene; starke Eiterung, mässiges Fieber, Diarrhöe, die sich

bald stillt, schöne Granulationen, beginnende Zusammenziehung der Wunde. Anfangs October die Wunde bis auf kleine Stellen geschlossen; Arm wenig geschwollen, Ellbogen ziemlich beweglich; Patient geht mit in Schiene gelagertem Arm ins Freie; Finger können in geringem Grade gebeugt werden. Bei Entlassung des Patienten ist die passive Beweglichkeit des Armes ziemlich ausgiebig, active noch sehr gering, derselbe kann jedoch den Arm in gebeugter Stellung heben und herablassen; Verbindung schlotternd.

5) Schussfractur des Ellbogens. Resection, Pyohämie, Tod. Husar Karl Kirsch, 4. Reserve-Husaren-Regiment, 26 Jahre alt, verwundet bei Villersexel den 10. Januar, aufgenommen ins Reserve-Lazareth I. den 14. Januar. Derselbe erhielt, während er den Arm in stark gebeugter Stellung hielt, einen Schuss, welcher hinten zwischen den Condylen direct auf den Humerus eindrang und mitten in der *plica cubiti* stecken blieb, woselbst sie leicht herausgeschnitten werden konnte. Patient kommt ohne festen Verband, Arm in Schlinge, hier an. Status praesens: Arm kolossal angeschwollen, profuse Eiterung, Fieber, sehr heftige und reissende Schmerzen, bis in die Hand und Finger ziehend, Gefühl nirgends beeinträchtigt, keine Continuitätstrennung des Humerus nachweisbar, ebenso Gelenk scheinbar intact, passive kleine Bewegungen ohne Schmerz möglich, *foment.* Priesnitz mit 2 Proc. Carbolsäurelösung, Eisblase. Eiterung nimmt zu, Schwellung etwas ab, so dass jetzt deutliche Continuitätstrennung über dem Gelenk zu erkennen ist; Incision, Entfernung eines grossen Sequesters vom Humerus. Digitaluntersuchung in der Chloroformnarcose ergiebt: Kugel ging etwa $1^1/_2$ Zoll über dem Gelenk mitten durch den Humerus, sprengte den inneren Condylus als 2 Zoll langes, freidaliegendes Stück ab, zugleich das Gelenkende in zahllose Knochentrümmer umwandelnd.

27. Januar. *Resectio cubiti;* Langenbeck'scher Längsschnitt mit kleinem Querschnitt aufs Radiusköpfchen. Entfernung von etwa 8 Centimetern des Humerusendes und des an der inneren Seite rauhen, leicht gesplitterten Olecranons, Reinigen der Wunde von den zahlreichen Knochensplittern. Stromeier-

Esmarch'sche Schiene, Verband mit 2 Proc. Carbolsäurelösung. Bis zum 8. Februar ziemlich gutes Allgemeinbefinden, mässiges Fieber, keine Schmerzen, Absonderung eines dicken, rahmigen Eiters, zeitweise Oeltropfen auf dem Eiter schwimmend. *Osteomyelitis*, Schüttelfrost, collabirtes Aussehen, schlaffe Granulationen, neue Schüttelfröste, heftig convulsivischer Anfall, dann rasch fortschreitender Collapsus bis zum Tod den 15. Februar. Section: Hirn blass, weich; linke Lunge frei, blutreich; rechte Lunge im unteren Lappen theilweise fest adhärirend, daselbst ein grösserer grauer Infarct, sowie mehrere kleinere bis zur Bohnengrösse, oberer und mittlerer Lappen frei. Herz schlaff, Muskulatur brüchig, im linken Herz hellgelbe Fibrincoagula, im rechten Herz missfarbiges Blut und einige Gerinnsel. Leber gross, weich, blutreich; Milz gross, rothbraun, matsch.

An dem operirten Arme zeigten sich die Knochen des Unterarms von guten Granulationen bedeckt, gesund; um den Humerus eine grössere Eiterhöhle mit missfarbigen Wandungen; Humerus auf etwa 7 Centimeter necrotisch, missfarbig, auf der Sägefläche quillt das missfarbige Knochenmark hervor, die Markhöhle bis zur Epiphyse eitrig infiltrirt, Schultergelenk gesund.

6) Schussfractur des Ellbogens. Resection, Caries der Knochenenden, Resection, Heilung. Soldat Tiberius Schruft, 5. baierisches Infanterie-Regiment, 26 Jahre alt, den 30. September vor Paris verwundet, den 24. Februar ins Reserve-Lazareth II. aufgenommen. Die Eingangsöffnung der Schusswunde befand sich an der Aussenseite des Oberarmes, die Ausgangsöffnung an der Innenseite des Vorderarmes. Die Wunde blutete ziemlich stark, aber Patient konnte anfangs den Arm noch bewegen und achtete der Wunde nicht sehr. Der Arm schwoll aber bald sehr an, und wurde den 20. October die Resection vorgenommen, die, nach dem Knochendefect zu schliessen, eine totale gewesen sein muss. Zum Evacuationstransport wurde Patienten ein Gypsverband angelegt, der aber bei seiner Ankunft so übel aussah, dass er sofort entfernt werden musste. Im Laufe des Februars besserte sich der sehr herabgekommene Allgemeinzustand des Patienten sehr wesent-

lich; der Arm noch wenig schmerzhaft; einige eiternde Fistelgänge liessen allerdings rauhe Knochentheile nachweisen. Bewegungen der Finger werden versucht, der Vorderarm allmälig in eine rechtwinklige Stellung gebracht. Ende März treten aber mehr Schmerzen, profusere Eiterungen ein, leichtes Crepitiren bei der Palpation der Gelenkgegend; anfangs Mai rings crepitirendes Krachen; Patient fiebert, sehr heftige Schmerzen, profuse Eiterung, die Fistelöffnungen nehmen eine mehr ulcerirende Beschaffenheit an und vergrössern sich. Am 12. Mai wird zur Operation in der Chloroformnarcose geschritten. Mit dem Knopfmesser wird die Oeffnung längs des Verlaufs der *Mus. extens. carp. rad.* in der Länge von 5 Centimetern verlängert und nun mit Hilfe der Kornzange allmälig fünf lange necrotische Knochenstücke vom Radius und Ulna entfernt. Ruhige Lagerung, Eisaufschläge. Schöne Granulation der Wunde, das Ende des Humerus liegt necrotisch in der Wunde und wird den 1. Juni entfernt. Eiterung lässt nach, Wunde schliesst sich allmälig. Patient kann die Hand und Finger gut bewegen, dagegen ist das Ellbogengelenk schlottrig und sinkt der Arm bei mangelnder Stütze kraftlos herunter; soll zur weiteren Kur, wenn die Eiterung vollständig nachgelassen, noch elektrisirt werden und eine Thermalkur gebrauchen.

7) Schusssplitterung des linken Ellbogengelenks, Resection, Trismus, Heilung. Soldat Joh. Matz, sächsisches Infanterie-Regiment 106, wurde vor Paris den 30. November verwundet und den 30. März 1871 ins Reserve-Lazareth II. aufgenommen. Wegen Zerschmetterung des linken Ellbogengelenks wurde am 11. December 1870 die subperiostale Resection der Gelenktheile von Humerus und Ulna gemacht, vom Radiusköpfchen wurde nur der Knorpel abgenommen. Vom 17. December bis 20. Januar Trismus, während dessen die Kugel aus dem *spat. inteross.* im unteren Drittel des Vorderarmes extrahirt wurde. Eiterung auf der Schulter, Blosliegen des *proc. coracoideus;* mehrfache Incisionen, Entfernung necrotischer Knochenstücke. Bei seiner Aufnahme fand sich folgender Status praesens: Mehrere eiternde Fistelgänge am Ellbogen, durch welche man mit der Sonde auf den blosliegenden Knochen gelangt. Das Ellbogengelenk

vollständig contrahirt und in einem stumpfen Winkel stehend. Bewegungsversuche bleiben nicht ganz resultatlos, da wenigstens eine bessere Stellung, wenn auch immer noch stark contrahirt, erzielt wurde und Patient den Arm ziemlich gut gebrauchen kann; Thermalkur in Teplitz.

8) Schussfractur des linken Ellbogengelenks, Resection, Heilung. Musketier Joh. Paulus, den 19. Januar 1871 vor Paris verwundet und sogleich auf dem Verbandplatz resecirt, den 4. März ins Reserve-Lazareth I. aufgenommen. Die Resectionswunde ist ⊥förmig, der Längsschnitt an der Aussenseite; am äusseren Ende des Querschnitts befindet sich noch ein fistulöser Gang, der noch wenig eitert. Das Gelenk ist vollständig schlottrig, passive Bewegungen überallhin ausführbar. Ohne Stütze hängt der Arm todt am Körper herunter und nach innen luxirt. Faradisation, Thermalkur in Wiesbaden.

9) Schussfractur des rechten Humerus bis ins Gelenk, Resection, Heilung. Musketier Michael Röske, 54. Infanterie-Regiment, den 31. Januar bei Vaux verwundet. Das Projectil trat $2^1/_2$ Centimeter über dem Ellbogengelenk auf der Beugeseite des Humerus ein, zerschmetterte denselben bis ins Gelenk und trat auf der Streckseite desselben unmittelbar über dem Gelenk aus. Bis zum 3. März, wo Patient im Lazareth zu Champignolles war, wurde der Arm im Schienenverband gelagert und ein blosliegendes Sequester von 2 Centimetern entfernt. Am 3. März *Resectio cubiti*, die sich jedenfalls nur auf das Humerusende beschränkte. Gypsverband, evacuirt ins Reserve-Lazareth I. Nach Abnahme des Gypsverbands zeigt sich schwappende Schwellung der Gelenksgegend ohne deutliche Fluctuation; aus der Schusswunde ergiesst sich nach Entfernung des Charpiepfropfs viel Eiter. Lagerung auf der Stromeier-Esmarch'schen Schiene. Mehrmals Incisionen, Entleerung von Eiter, Gypsverband, der aber wegen bedeutender Schwellung bald wieder entfernt werden muss; Wunde den 1. Juli völlig geschlossen, Bewegungsversuche. Verkürzung des rechten Armes vom Olecranon ab beträgt 7 Centimeter. Tägliches Elektrisiren. Arm vollständig schlottrig, keine active

Bewegung im Ellbogen möglich; bei Stützung desselben Hand gut zu gebrauchen.

10) Zerschmetterung des rechten Ellbogens, Resection, Heilung. Gefreiter Emil Marggraf, 2. Grenadier-Regiment, den 21. Januar bei Dole verwundet. Das Projectil trat an der Radialseite des rechten Vorderarmes 8 Centimeter unterhalb der Beuge ein, zerschmetterte Radius und Ulna, bog hier ab und ging nach oben aus. Den 26. März wurde Patient ins Reserve-Lazareth I. aufgenommen und am folgenden Tage die partielle Resection des Ellbogengelenks mittelst T gemacht. Gypsverband, der aber nach drei Tagen wegen Eresipel wieder abgenommen werden musste; dieses währte 14 Tage und breitete sich über den ganzen Arm und Schulter unter sehr schmerz- und fieberhaftem Verlauf aus. Active Beweglichkeit der Hand und Finger ist ganz gut möglich und schon einigermassen im Ellbogengelenk, so dass Patient schon ganz gut schreiben kann.

11) Schussfractur des rechten Ellbogengelenks, Resection des Gelenks, des Humerus, Heilung. Musketier Gustav Krug, den 2. October vor Paris verwundet, am 14. November *Resectio cubiti*, am 4. Februar Entfernung des Humerusschafts in der Länge von 17 Centimeter durch Längsschnitt am Rande des Triceps. Die Eingangsöffnung des Schusscanals befindet sich etwa 5 Centimeter unterhalb des Acromialendes der Clavicula, der Ausgang soll am Olecranon gewesen sein. Am Oberarm verschiedene Incisionswunden, am Schulterblatt ziemlich bedeutender Decubitus. An Stelle des resecirten Humerus hat sich eine dicke Knochenlade gebildet; Ellbogengelenk anchylotisch, Hand gut zu gebrauchen.

12) Schussfractur des linken Ellbogengelenks, Resection, Heilung. Füselier Ernst Schneider, 23 Jahre alt, den 19. Januar 1871 bei St. Cloud verwundet. 24 Stunden nach der Verwundung Resection, nachdem ein gleich auf dem Verbandplatz angelegter Gypsverband wegen starker Schwellung und Schmerzhaftigkeit hatte wieder abgenommen werden müssen. Nach der Verkürzung des Vorderarmes zu schliessen, muss ein ziemlich bedeutender Theil der Ulna entfernt worden sein, und scheint die Resection sich nur auf diese beschränkt zu haben,

also partiell gewesen zu sein. Bei seiner Ankunft im Reserve-Lazareth I. den 9. März finden sich ausser der T förmigen Resectionswunde, der Ein- und Ausgangsöffnung des Schusscanals auf der Radial- und Ulnarseite noch vier eiternde Fisteln um das Gelenk herum, in denen man aber nirgends an Knochen stösst. Da Patient ohne irgend einen befestigenden Verband hier ankam und der Ellbogenwinkel ein sehr stumpfer war, wurde ein Gypsverband angelegt, sowohl um die resecirten Knochen zu fixiren, als auch um die Stellung des Vorderarmes zum Oberarme in einen rechten Winkel zu bringen. Geringe Beweglichkeit der Hand und Finger, undeutliches Gefühl in den letzteren. Der Arm wird täglich faradisirt, und soll Patient dann zum Gebrauch einer Badekur nach Wiesbaden. Anfangs Juli hat sich schon eine ziemlich active Beweglichkeit im Ellbogengelenk eingestellt, Patient kann die Hand bis an den Mund bringen und giebt schon einen recht kräftigen Händedruck.

13) Schussfractur des rechten Ellbogens, Resection, Heilung. Unteroffizier W. Scharnberg, 27 Jahre alt, bei Beaune la Rolande verwundet, aufgenommen den 18. März ins Reserve-Lazareth II. Die Eingangsöffnung des Schusscanals auf der Beugeseite des Vorderarmes, Ausgang neben Olecranon. Das Gelenk vollständig unbeweglich, auch sind noch einige Eiterfisteln vorhanden. Die Anchylose wird durch fortgesetzte Beugung und Rotation, wodurch die Osteophytbildung oft gewaltsam zerbrochen wird, vollständig gehoben, und ist bis Ende Mai eine vollständige Beweglichkeit des Armes erzielt. Den 10. Juni wird Patient nach Wiesbaden ins Bad entlassen und kann seinen Arm schon so gut bewegen, dass er schreiben und ihn zu allen möglichen Verrichtungen gebrauchen kann.

14) Schussfractur des rechten Ellbogengelenks, Resection, Heilung. Musketier Jacob Werner, 54. Infanterie-Regiment, den 30. Juni bei Vaux verwundet, den 3. März in Champignolles resecirt, aufgenommen ins Reserve-Lazareth I. den 27. März. Wunde eitert stark, aber schöne Granulationen, gest. Allgemeinbefinden. Anfangs Mai werden alle Wunden stark diphtheritisch, Aetzung mit Chlorzink, und tritt eine

stark arterielle Blutung auf, die durch Digitalcompression gestillt wird; Anfangs Juni neuer diphtheritischer Beleg, aber in leichterem Grade, Wunde reinigt sich bald. Anfangs Juli eitert die Resectionswunde noch mässig, geht aber ihrer baldigen Vernarbung entgegen. Hand und Finger gut beweglich, Ellbogengelenk verspricht auch gute Beweglichkeit zu geben.

15) Schussfractur des linken Ellbogengelenks, Resection, Heilung. Musketier Wilhelm Beckel, 83. Infanterie-Regiment, aus Langenselbold, den 9. December 1870 verwundet, wurde den 29. December in Orleans von Prof. v. Langenbeck resecirt. Mitte März ist die Eingangsöffnung verheilt, die Ausgangsöffnung und eine Incisionswunde eitern noch mässig; Entfernung necrotischer Stücke, beginnende Consolidation anfangs April, Elektrisiren mit dem constanten Strome hebt die Paralyse der Finger, so dass diese zur Faust geballt werden können. Ende Juli sind sämmtliche Wunden verheilt; Flexion und Extension, Pro- und Supination sind passiv gut möglich, activ noch gering, doch ist das Gelenk nicht schlottrig und verspricht bei fortgesetztem Elektrisiren und Anwendung einer Thermalkur sehr gut activ beweglich zu werden.

16) Schussfractur des linken Ellbogengelenks, Resection, Gangrän, unbestimmter Ausgang. Garde-Dragoner Rybakowsky, 27 Jahre alt, den 1. September 1870 bei Sedan verwundet, behandelt in den Lazarethen „Kurfürstliche Villa Frankfurt", Wiesbaden, Hanau, Reserve-Lazareth I. in Frankfurt. Die Resection wurde in ersterem von Dr. Getz den 8. October gemacht, mittelst Querschnitts, dem noch ein kleiner Längsschnitt zugefügt ist; keine Empfindung im Bereich des vierten und fünften Fingers, die Patient bestimmt vor der Operation gehabt haben will. Starke Eiterung, bedeutende Schwellung, Eresipel des ganzen Armes im April, Entfernung necrotischer Knochenstückchen. Nach beginnender Vernarbung wird die Wunde Mitte Juli von Gangrän befallen; energische Aetzung mit *acid. nitric. fumans* in Narcose, Eisaufschläge, worauf die Wunde bald ein besseres Aussehen annimmt und schöne Granulationen zeigt. Brauchbarkeit des Armes Ende Juli noch ungewiss.

Resectionen des Schultergelenks.

§ 9.

1) Schussfractur des rechten Schultergelenks, Resection, Heilung. Füselier Joseph Teichert, 37. Füsilier-Regiment, 22 Jahre alt, den 19. Januar vor Paris verwundet, den 10. März ins Reserve-Lazareth I. aufgenommen. Am 2. Februar soll die Resection des Schultergelenks gemacht worden sein, es ist jedoch nicht zu ermitteln, wieviel von dem Knochen entfernt worden ist. Eingangsöffnung des Schusscanals circa 10 Centimeter unterhalb des Acromialendes der Clavicula, Ausgang am äusseren Rande der Scapula circa 8 Centimeter unterhalb der Spina. Kugel durch Schnitt entfernt. Der Resectionsschnitt geht vom Acromion am inneren Rande des *musc. deltoideus* bis zum Anfang des zweiten Drittel des Humerus; ausserdem noch eine stark eiternde Incisionswunde in der Mitte des Oberarmes; Arm noch sehr stark geschwollen. Mit der Sonde gelangt man durch die Fistel am oberen Winkel der Resectionswunde auf Rauhigkeiten, ebenso durch die Schussöffnung; Splitter noch fest. Den 14. März stellt sich Fieber ein, Appetitlosigkeit, belegte Zunge; sämmtliche Wunden bedecken sich mit einem gelbgrauen Exsudate, jauchige Eiterung, Patient sehr collabirt. Incision einer bis unter den *musc. pector. maj.* verlaufenden Fistel in Chloroformnarcose, energische Aetzung mit rauchender Salpetersäure, worauf sich das Allgemeinbefinden des Patienten bessert, die Aetzschorfe sich allmälig abstossen und die Wunden, nachdem einige Stellen noch mehrmals geätzt worden, wieder gute Granulationen zeigen. Carbolsäureintoxication, Nephritis, Wiederholung der Diphtheritis, aber in geringerem Grade, beginnende Vernarbung, Schliessung der Wunden Ende Juni. Hand gut zu gebrauchen, ebenso das Ellbogengelenk, nur ist dieses etwas contrahirt, so dass eine vollständige Extension nicht möglich ist; Schultergelenk anchylotisch.

2) Schussfractur des rechten Schultergelenks, Resection, Heilung. Sergeant-major Eugène Matthis, 57 régiment de ligne, 28 Jahre alt, den 18. August bei St. Privat verwundet, aufgenommen ins Reserve-Lazareth I. den 30. August. Eingang der Kugel am Rand des *musc. deltoideus* 7 Centimeter unterhalb des Acromion, Ausgang am unteren Winkel der Scapula. Starke Eiterung, gutes Allgemeinbefinden; Humeruskopf in zwei Theile gesprengt. Wegen der profusen Eiterung und starker Schmerzen *Resectio capit. hum.* den 19. September durch Erweiterung der vorderen Wunde, Absägung des Humeruskopfes unterhalb des *Tuberc. majus.* Wunde bald gut granulirend, mässiges Fieber bis zum 17. October, wo sich heftige Schüttelfröste und hohes Fieber einstellen; Drainage eines vom äusseren Rande des Schulterblatts bis in die Nähe der Dornfortsätze verlaufenden Eiterganges. Im Verlauf des Novembers bis Februar Incisionen mehrerer Abscesse, Exfoliation einiger Knochenstücke, Eresipel, das aber nur kurze Zeit währte. Anfangs März wird versucht, die Anchylose zwischen Schulterblatt und Humerus zu beseitigen; eine ziemlich kräftige Abduction ergiebt ein deutliches Krachen; keine Reaction. Im Mai Eresipel des rechten Oberarmes, das vier Tage lang anhielt; wird den 7. Juni geheilt entlassen. Bei seinem Abgang finden sich an der Resectionswunde noch einige serösen Eiter secernirende Fisteln; Schulter sehr gut beweglich, so dass Patient seinen Arm vortrefflich gebrauchen kann.

3) Kanonier Johann Zyzdzacka, 3. Artillerie-Regiment, den 19. Januar vor Paris verwundet, in Versailles *Resectio capit. humer.,* aufgenommen ins Reserve-Lazareth I. den 9. März 1871. Die Resectionswunde 10 Centimeter lang am inneren Rande des *musc. deltoideus* von Clavicula bis an das Ende dieses Muskels gehend. Eitersenkungen, Incisionen. Heilung Ende Juli. Schultergelenk etwas schlottrig, aber Vor- und Rückwärtsbewegung möglich, nicht aber Abduction; Ellbogen- und Handgelenk sehr gut beweglich, Arm gut brauchbar.

Mortalität nach Resectionen.

§ 10.

Von den oben erwähnten Ellbogenresectionen sind blos sechs in hiesigen Reserve-Lazarethen gemacht worden, eine musste noch einmal resecirt werden, von zwei anderen, deren eine günstigen Verlauf, die andere letalen Ausgang hatte, konnte ich leider die Krankengeschichten nicht bekommen. Stellen wir diese neun zusammen, so ergeben diese zwei mit letalem Ausgange, also ein Sterblichkeitsverhältniss von 22 Proc., was freilich ein sehr hoher Procentsatz ist, aber bei der Erwägung, dass alle diese Resectionen secundäre waren, wo der Kräftezustand durch die profuse Eiterung und den weiten Transport schon sehr erschöpft war, so dürfte sich dies Verhältniss doch als ein relativ günstiges herausstellen, namentlich wenn man bedenkt, dass die beiden letalen Ausgänge auf die sechs im Reserve-Lazareth I. gemachten Resectionen kommen, während die drei im Reserve-Lazareth II. gemachten alle drei durchkamen, sich also in letzterem der Procentsatz sehr günstig stellen würde. Es beweist dies auch wieder, dass man bei Aufstellung eines allgemein gültigen Verhältnisses ein sehr reichliches Material zur Verfügung haben muss, wenn dieses auch nur annähernd richtig werden soll. Vergleichen wir damit die dreizehn von Lücke in den Reserve-Lazarethen zu Darmstadt gemachten Resectionen, von denen vier letalen Ausgang hatten, so ergiebt dies einen Procentsatz von 31 Proc., also eine um 9 Proc. höhere Mortalität, wie in den hiesigen Lazarethen. Eine noch grössere Mortalität ergeben die neun von Billroth gemachten Resectionen des Ellbogengelenks, von denen vier an Pyohämie starben, also ein Procentverhältniss von 44 Proc.

Von Schultergelenkresectionen darf ich gar nicht wagen, einen Procentsatz aufstellen zu wollen, da ich blos drei zu beobachten Gelegenheit hatte, und von diesen nur eine hier gemacht wurde. Die zehn wegen Trauma von Billroth gemachten Resectionen des Schultergelenks ergaben zwei mit letalem Ausgange, also eine Mortalität von 20 Proc. In Darmstadt wurden vier gemacht, von denen zwei starben, also 50 Proc. Mortalität.

Zur Beurtheilung der Sterblichkeit nach Resectionen des Ellbogen- und Schultergelenks mögen folgende, aus der mir zu Gebote stehenden Literatur zusammengestellte Fälle als Anhaltspunkt dienen, und zwar die nach Schussfracturen getrennt von denen aus anderen Ursachen, wobei ich bedaure, für das Schultergelenk keine so ausführliche Tabelle geben zu können, als wie für das Ellbogengelenk, da mir leider die einschlägige Literatur nicht zu Gebote stand.

A. Resectionen des Ellbogengelenks.

I. Nach Schussfractur.

Operateur.	Heilungen.	Todesfälle.	Summe.	% Mortal.
Esmarch	4	—	4	—
v. Langenbeck . .	2	1	3	33·3
Stromeier	26	5	31	16
Schwarz	5	1	6	16·6
Niese	2	—	2	—
Dohrn	4	1	5	20
Goeze	2	1	3	33·3
Bartels	2	—	2	—
Hansen	—	1	1	100
Herrich	2	—	2	—
Kunkel	1	—	1	—
Marcus	1	—	1	—
Billroth	5	4	9	44
Lücke	9	4	13	31
Rupprecht	4	—	4	—
Ripps	2	—	2	—
Glöckler	1	1	2	50
Schmidt	1	1	2	50
Schaffner	1	—	1	—
Wolff	1	—	1	—
Med. and surg. hist. of the Brit. army etc.	17	5	22	22·7
Mac Cormac . . .	5	6	11	54·5
Summa . .	97	31	128	24·2

II. Nach Caries oder anderen Ursachen.

Operateur.	Heilungen.	Todesfälle.	Summe.	% Mortal.
Ried	4	1	5	20
Esmarch	3	—	3	—
Heyfelder	6	3	9	33·3
Werner	3	—	3	—
Roux	11	5	16	30
Textor	10	4	14	28
Syme	13	2	15	13
Moreau	5	—	5	—
Wernher	14	1	15	7
Jäger	4	—	4	—
Langenbeck	2	—	2	—
Wutzer	2	—	2	—
Wainman	1	—	1	—
Fergusson	1	—	1	—
Crampton	1	—	1	—
Dietz	1	—	1	—
Blasius	1	—	1	—
Ward	1	—	1	—
Böttcher	1	—	1	—
Simson	1	—	1	—
Justamond	1	—	1	—
Kern	1	—	1	—
Dines	1	—	1	—
Görke	1	—	1	—
Magossa	1	—	1	—
Butcher	1	—	1	—
Holthausen	1	—	1	—
Biesel	1	—	1	—
Erichsen	1	—	1	—
Paget	1	—	1	—
Michaud	1	—	1	—
Summa	96	16	112	14·3

B. Resectionen des Schultergelenks.

Operateur.	Heilungen.	Todesfälle.	Summe.	% Mortal.
v. Langenbeck . .	5	—	5	—
Esmarch	1	1	2	50
Franke	2	1	3	33·3
Schwartz	1	1	2	50
Göze	—	1	1	100
Thiersch	—	1	1	100
Lauer	1	—	1	—
Callissen	—	1	1	100
Dohrn	1	—	1	—
Billroth	8	2	10	20
Herrich	—	1	1	100
Weber	1	—	1	—
H. Schmidt . . .	1	—	1	—
Stromeier	3	—	3	—
Lücke	2	2	4	50
Weber	2	—	2	—
Rupprecht . . .	5	—	5	—
Cormac	2	2	4	50
Summa . .	35	13	48	27

Es gestaltet sich grade hiernach die Mortalität nicht sehr günstig, und wie aus unseren Tabellen hervorgeht, giebt die Resection des Ellbogengelenks wegen Caries oder anderer Ursachen günstigere Chancen, als die wegen Schussfractur, und es hat dies seinen Grund einestheils in der mangelnden Aufführung aller wegen Schussfractur gemachten Resectionen, als auch namentlich darin, dass die Patienten, welche wegen Caries resecirt werden, meist schon Monate oder Jahre lang an die Eiterung gewöhnt sind und deswegen die Operation und die Eiterung darnach viel besser ertragen; dann liegt jedenfalls ein Hauptgrund auch in dem Transport vom Schlachtfeld aus.

Merkwürdig ist das von Esmarch aufgeführte Factum, dass bei linksseitigen Resectionen mehr Todesfälle vorkommen, als nach Resectionen auf der rechten Seite. Es starben näm-

lich von zwölf im linken Schultergelenk Resecirten sechs, dagegen von sieben im rechten Schultergelenk nur einer, also ein procentarisches Verhältniss von 50 : 14. Ein ähnliches Verhältniss stellte sich bei den Resectionen des Ellbogengelenks heraus, wo von 19 im linken Ellbogengelenk Resecirten sechs, dagegen von zwanzig im rechten nur zwei starben, also ein Verhältniss von 31 zu 10 Proc. Darnach würde diese Operation am linken Arme eine dreimal so grosse Mortalität ergeben, als die am rechten, doch können diese Verhältnisse auch vom Zufall abhängen, und entsprechen die hier gemachten Resectionen auch diesem Verhältniss nicht, denn von sieben Resectionen des Ellbogengelenks betrafen vier das linke, die alle durchkamen, drei das rechte, von denen einer starb; von den beiden anderen ist mir unbekannt, ob die Resection das linke oder rechte Ellbogengelenk betraf.

Endresultate der Resection.

§ 11.

Eine bleibende Stellung in der operativen Chirurgie hat sich aber die Resection dadurch erworben, dass sie das Glied erhält, und wenn auch die Brauchbarkeit desselben noch so gering ausfallen sollte, was aber glücklicherweise sehr selten der Fall ist, so ist sie doch immer der Amputation, die jedenfalls einen ganz unbrauchbaren Stumpf giebt, bei weitem vorzuziehen, und es wird dem Operateur auch viel leichter fallen, dem Patienten die Zustimmung zur Resection, als zur Amputation abzugewinnen. Und bezeichnend genug für die Ansicht der Laien in dieser Beziehung ist jedenfalls, dass in dem vergangenen Kriege ein von Nussbaum aus Lonjumeau ergangener Ruf ans ärztliche Publicum, die Resection auch im Knie- und Hüftgelenk auszuführen, in öffentlicher Zeitung besprochen, als etwas ganz Neues und Vorzügliches gepriesen wird, um durch den Druck der öffentlichen Meinung auf einen möglichen Indifferentismus und Schlendrian der Militärärzte bezüglich dieses Vorschlags einzuwirken.*)

*) Allg. Familien-Zeitung, Jahrgang 1871, p. 218. Art. Heilkunde.

In Bezug auf die Brauchbarkeit des Armes nach gelungener Resection, die sehr verschieden ausfällt und von mancherlei Umständen abhängt, können wir vier verschiedene Abstufungen unterscheiden:

1) Der Arm ist völlig brauchbar und von einer normalen Beweglichkeit nur wenig abweichend; Schulter- und Ellbogengelenk sind vollständig activ beweglich; Supination, Pronation und Rotation sind möglich.

2) Der Arm ist zwar weniger brauchbar als in der Norm, es sind nur Extension und Flexion möglich, aber die Brauchbarkeit ist doch ziemlich bedeutend.

3) Das Gelenk ist anchylotisch geworden, nur das Schulter- und Handgelenk sind beweglich, resp. Ellbogen- und Handgelenk.

4) Vollständiges Schlottergelenk, der Arm ohne Stütze nicht zu gebrauchen.

Der letzte Ausgang ist jedenfalls der schlechteste, doch lässt sich durch Fixirung des Ellbogen-, resp. Schultergelenks immer noch eine ziemliche Brauchbarkeit der Hand erhalten. Der dritte Ausgang in Anchylose ist ziemlich häufig und bei richtiger Winkelstellung des anchylosirten Gelenks auch grade kein ungünstiger, wenn er freilich auch den unter 1) und 2) aufgeführten Formen nachsteht. Doch kann bei anchylosirtem Schultergelenk der Vorderarm durch die freie Beweglichkeit des Ellbogen- und Handgelenks schon sehr brauchbar werden und ebenso bei anchylosirtem Ellbogengelenk durch die freie Beweglichkeit des Schulter- und Handgelenks eine ziemliche Brauchbarkeit der Hand erzielt werden.

Die geringere oder grössere Bewegungsfähigkeit des resecirten Armes hängt zumeist von folgenden Umständen ab:

1) Von der Erhaltung des Periosts und der Muskelansätze, also bei der Ellbogenresection der Insertionen des Biceps, Brachialis und der Supinatoren;

2) von der Bildung einer hinreichend elastischen Zwischensubstanz, welche die neue Gelenkbildung vermitteln soll;

3) von einer richtigen Nachbehandlung, wobei namentlich, sobald die Vernarbung der Resectionswunde es gestattet,

auf frühzeitiges Ueben im Bewegen des Gliedes zu sehen und diese Manipulation nicht dem Patienten selbst zu überlassen ist, da sie dann bei einiger Schmerzhaftigkeit leicht unterlassen werden.

Ueber die Endresultate der in hiesigen Reserve-Lazarethen gemachten und behandelten Resectionen giebt folgende Tabelle Aufschluss.

	Namen.	Art und Tag der Verwundung.	Unmittelbare Operationsursache; Tag.	Methode.	Operateur resp. Verbandsplatz.	Tod.	Endresultat bei der Entlassung.
1.	Schrandt	Splitterung d. Olecranon, Radiusköpfchen, Condyl. extern. humer. 2. Sept. 1870	Jauchige Eiterung 26. Sept. 1870	Totale Resection, T-Schnitt	Dr. Ripps		Anchylose Ende April 1871.
2.	Gräbe	Splitterung d. Olecranon, 30. Aug. 1870	Colossale Eiterung, hectisches Fieber 21. Febr. 1871.	Totale Resection, Längsschnitt	Dr. Ripps		Ziemliche Beweglichkeit 30. April 1871.
3.	Neumann	Splitterung v. Humer. und Ulna 6. Aug. 1870.	Blutung 24. Aug. 1870	Totale Resection, T-Schnitt	Dr. Glöckler		Geringe Beweglichkeit März 1871.
4.	Kirsch	Humer. und Olecranon gesplittert 10. Jan. 1871	Colossale Eiterung 27. Jan. 1871	Totale Resection, Längsschnitt	Dr. Glöckler	15. Febr. 1871 an Pyohaemie	
5.	Schruft	Necrose der recesirten Sägeflächen v. Hum., Uln., Rad. 30. Sept. 1870	Profuse Eiterung, heftiges Fieber 12. Mai 1871	Totale Resection, Längsschnitt	Dr. Wolff		Geringe Beweglichkeit Juli 1871.
6.	Marggraf	Splitterung v. Ulna und Radius 30. Jan. 1871	Sehr starke Eiterung 28. März 1871	Partielle subperiostale Resection, T-Schnitt	Dr. Gjorgjevize		Gute Beweglichkeit Juli 1871.
7.	Krug	Zersplitterung des Humerus.	Schmerzen, starke Eiterung	Partielle Resection, Längsschnitt	Dr. Schaffner		Anchylose Juli 1871.
8.	Markgraf	Zersplitterung sämmtlicher Gelenkenden 7. Aug. 1870	Jauchung 24. Aug. 1870	Totale Resection, Kreuzschnitt	Prof. Schillbach	7. Sept. 1870 an Pyohaemie	
9.	Matz	Zerschmetterung von Humer. und Ulna 30. Nov. 1870	11. Dec. 1871	Totale subperiostale Resection	Vor Paris		Ziemlich gute Beweglichkeit Juli 1871.

	Namen.	Art und Tag der Verwundung.	Unmittelbare Operationsursache; Tag.	Methode.	Operateur resp. Verbandsplatz.	Tod.	Endresultat bei der Entlassung.
10.	Paulus	Zerschmetterung von Humer. und Ulna. 19. Jan. 1871	Sogleich nach der Verwundung	Totale subperiostale Resection	Generalarzt Wilms vor Paris		Schlottergelenk mit geringer Beweglichkeit, Hand zu gebrauchen Juli 1871.
11.	Röske	Zerschmetterung des Humerus 31. Jan. 1871	5. März 1871	Partielle Resection	Lazareth Champignolles		Schlottergelenk, noch nicht ganz heil Juli 1871.
12.	Werner	Schussfractur des r. Ellbogengelenks 30. Jan. 1871	3. März 1871	T-Schnitt	Lazareth Champignolles		Noch nicht ganz heil, Hand gut beweglich.
13.	Schneider	Ulna und Radius zerschmettert 19. Jan. 1871	24 Stunden nach der Verletzung	Partielle Resection, T-Schnitt	Lazareth Versailles		Ziemlich gute Beweglichkeit Juli 1871.
14.	Scharnberg	28. Nov. 1870		Partielle Resection, Längsschnitt			Gute Beweglichkeit Juni 1871.
15.	Teichert	Splitterung d. rechten Caput humer. 19. Jan. 1871	2. Febr. 1871	Längsschnitt am inneren Rand des M. deltoideus			Anchylose, Contraction d. Ellbogengelenks Anfangs Juli 1871.
16.	Matthis	Splitterung d. r. Cap. humer. und der Ang. scapul. 18. Aug. 1870	Profuse Eiterung, starke Schmerzen 19. Sept. 1870	Längsschnitt durch Erweiterung der vorderen Wunde	Prof. Schillbach aus Jena		Gute Beweglichkeit Ende Juni 1871.
17.	Zyzdzacka	Schussfractur des linken Cap. humer. 19. Jan. 1871	9. Febr. 1871	Längsschnitt am inneren Rand des M. deltoideus	Lazareth Versailles		Ziemlich gute Beweglichkeit Ende Juli 1871.
18.	Beckel	Schussfractur des linken Ellbogengelenks. 9. Dec. 1870	29. Dec. 1870	Längsschnitt	B. v. Langenbeck Lazareth Orleans		Verspricht gute Beweglichkeit Ende Juli 1871.
19.	Rybakowsky	Schussfractur des linken Ellbogengelenks. 1. Sept. 1870	8. Oct. 1870	Querschnitt mit Längsschnitt	Dr. Getz kurf. Villa in Frankfurt		Unbestimmt Ende Juli 1871.

Wir können also in Bezug auf den Ausgang und Erfolg der Resection für die Brauchbarkeit des Armes im Allgemeinen zufrieden sein, wenn derselbe freilich auch den Erwartungen nicht ganz entsprechen sollte, die man bis vor noch ganz kurzer Zeit und auch heute noch an die Resection stellen zu können glaubte, welche die Resection aber nicht erfüllen konnte und auch nicht wollte; denn ein Schlottergelenk gehört doch grade nicht zu den seltensten Ausgängen der Ellbogen- und Schultergelenkresection, wenn es auch bei letzterer weniger häufig vorkommt, als bei ersterer.

Nach obiger Tabelle haben von den sechzehn Ellbogenresectionen drei gute Beweglichkeit, drei ziemlich gute Beweglichkeit, drei geringe Beweglichkeit, zwei Anchylose, eine Schlottergelenk davongetragen, zwei mit noch unbestimmtem Endresultat, und wir können bei den Meisten noch nicht von einer Beendigung der Kur sprechen, da Einige noch elektrisirt werden, fast Alle noch eine Thermalkur bereits gebrauchen oder noch gebrauchen sollen, die sich im zweiten Falle ganz gut erwiesen hat. Dieser, Gräbe, wurde mit activ fast gar nicht beweglichem Schlottergelenk nach Wiesbaden zum Gebrauch der Thermen geschickt, hatte schon nach vierwöchentlichem Baden eine bedeutend bessere Beweglichkeit seines Ellbogengelenks erhalten, so dass er den Arm activ flectiren und extendiren konnte. Hiernach sind wir wohl berechtigt, auch für die anderen der oben aufgeführten Patienten, die theils schon baden, theils noch baden sollen, gute Erfolge für die Beweglichkeit des Ellbogengelenks und den Gebrauch des Armes zu hoffen, wenngleich ich mich freuen würde, jetzt schon das Endresultat aller oben angeführten Fälle geben zu können, namentlich auch deswegen, um die von Prof. Hannover in Kopenhagen in den Wiener Medicinischen Jahrbüchern gemachten Angriffe auf die Endresultate der Resection nach Schussfractur auch durch die in diesem Kriege gemachten Erfahrungen widerlegen zu können.

Dieser hatte Gelegenheit, einen grossen Theil dänischer Invaliden, die von preussischen Militärärzten wegen Schussfractur der Gelenke im Feldzuge von 1864 resecirt waren,

theils selbst fortwährend zu inspiciren, theils aus ärztlichen Zeugnissen, die behufs einer Unterstützung für dieselben eingereicht wurden, sich über die Brauchbarkeit des resecirten Armes ein Urtheil zu verschaffen. Nach seinen Angaben zeigte sich, wenn der Invalide einige Monate nach vollführter Resection in geringem Grade die Schulter heben und das Ellbogengelenk beugen konnte, niemals eine Besserung, sondern der Zustand hielt sich entweder unverändert oder verschlechterte sich in einem so hohen Grade, dass der resecirte Arm nur ein Hinderniss und eine Last war, ohne Stütze als todtes Glied am Körper herunterhing, sich kalt anfühlte, oft mittelst Wärmflaschen die natürliche Körperwärme in dem betreffenden Gliede hergestellt werden musste. Den Grund der Verschlimmerung findet Hannover theils in der beständig fortschreitenden Muskelatrophie, theils in der übermässigen Knochenneubildung einer- und der mangelhaften Anchylosirung andererseits, und hält für wahrscheinlich, dass sehr viel auch auf der angewendeten Methode der Erhaltung des Periosts und der Muskelansätze beruhe. Von vierzehn Verwundeten, bei denen *Resectio capit. humer.* gemacht worden war, starben zwei; unter den übrigen befinden sich nur drei, bei denen das definitive Resultat als ein ziemlich günstiges zu betrachten ist. Alle Uebrigen können die Hand nur unter der Bedingung gebrauchen, dass der Oberarm und Ellbogen gegen den Körper fixirt sind, oder wenn der Vorderarm entweder in einer Bandage oder auf einer horizontalen Unterlage fixirt ist. Aber die Kraft der Finger ist dabei eine äusserst geringe und daher die Verwendbarkeit der Hand höchst unbedeutend; ferner finden sich Verkrümmungen der Finger, Kälte und Anästhesie der Hand, Atrophie der gesammten Armmuskulatur, spontane Schmerzen oder solche bei Bewegungen; im Ellbogengelenk ist die active Beweglichkeit entweder keine oder nur gering; active Beweglichkeit im Schultergelenk findet sich fast bei keinem einzigen Invaliden. Besonders haben die Ellbogenresectionen ein im höchsten Grade trauriges Endresultat geliefert. Unter den sechzehn von Hannover aufgeführten Fällen wurde die Resection aller drei Gelenkenden bei zehn, des

unteren Endes des Humerus bei drei, des unteren Endes des Humerus und des Olecranon bei zwei, des Radiusköpfchens und unteren Endes des Humerus bei einem ausgeführt. Nur bei einem Einzigen fand sich ein erträgliches Endresultat, nämlich freie Bewegung des Schultergelenks, Anchylose des Ellbogengelenks unter einem passenden stumpfen Winkel, ein recht kräftiger Handdruck und guter Nutzen vom Arm im Ganzen. Alle Uebrigen behielten ein Schlottergelenk, was den Arm durchaus unbrauchbar, zur grossen Last und fortwährenden Beschwerde macht; der ganze Arm ist kraftlos, der Vorderarm hängt wie ein todter Klotz herab, der Handrücken dreht sich nach innen gegen den Körper oder sogar nach hinten. Hannover giebt dann mehrere genauere Details über einzelne dieser Invaliden und kommt zu dem Resultat, dass die Amputation in diesem Falle der Resection vorzuziehen sei, ohne jedoch anzugeben, ob auch die betreffenden Invaliden damit einverstanden waren.

Auf diesen Angriff Hannover's hat Löffler im Archiv für klinische Chirurgie eine Entgegnung erscheinen lassen und denselben treffend widerlegt. Die Casuistik der von Hannover angeführten Fälle stützt sich namentlich auf Gesuche von Invaliden um Unterstützungen mit beigelegten ärztlichen Attesten, die, da sie ein Gesuch um Unterstützung begründen, jeder wissenschaftlichen Genauigkeit entbehren. Ferner wird nicht erwähnt, ob Inductionsstrom, Heilgymnastik, Badekur in den Thermen auch nach vollzogener Operation angewendet wurde, Mittel, die man in Deutschland für die Erzielung eines bleibend guten Resultats nach Resectionen für unerlässlich hält. In mehreren der von Hannover angeführten Fälle ist nicht ersichtlich, ob von activer oder passiver Beweglichkeit die Rede ist; die Ausdrücke Unbeweglichkeit und Anchylose werden als gleichbedeutend gebraucht; es ist nicht unterschieden, ob im speciellen Fall die Ursache der Unbeweglichkeit auf Anchylose, Atrophie, Lähmung oder Contractur beruht.

Und in directem Widerspruch steht damit die Beobachtung B. v. Langenbeck's, der ein nach umfangreicher Resection des Ellbogengelenks entstandenes Schlottergelenk sich nach Verlauf

von zwei Jahren günstig gestalten und active Bewegungen machen sah, als er auch durch stützende Maschinen die mangelnde Solidarität des Gelenks ersetzen und so eine vollkommene Brauchbarkeit des Armes herstellen will.

Lassen wir auch andere Chirurgen über die Endresultate der Resection in Bezug auf die Brauchbarkeit des Gliedes reden. Billroth hat zehn Resectionen des Schultergelenks wegen Traumen gemacht, von denen zwei an Pyohämie starben, von fünf das Endresultat noch unbestimmt ist, eine wegen chronischer Entzündung nach Distorsion zur Anchylose führte, eine, wobei das *coll. anatom.*, also ein sehr bedeutendes Stück, resecirt wurde, ergab dennoch später eine ganz gute active Beweglichkeit, eine Resection wegen *fractur. humer.* unterhalb des Gelenks, wobei 8 Centimeter entfernt wurden, ergab eine ganz gute Brauchbarkeit des Armes, nur dass die Vor- und Rückwärtsbewegungen etwas Schlenderndes behielten. Ellbogenresectionen wegen Trauma hat Billroth neun gemacht, vier primäre, fünf secundäre; von Ersteren starben zwei an Pyohämie, die dritte mit unbekanntem Endresultate, die vierte, welche nach drei Monaten activ fast ganz zu flectiren und extendiren war, ergab nach vier Jahren eine Luxation des Vorderarmes nach hinten und oben, enorme seitliche Beweglichkeit, doch war die Hand vollkommen brauchbar und auch die Bewegungen des Armes, wenn auch schwankend und wenig ausgiebig, doch gut zu gebrauchen. Von den fünf secundären Resectionen starben zwei an Pyohämie, zwei mit unbekanntem Endresultat, Einer konnte nach anderthalb Jahren den Arm gut gebrauchen. Billroth stellt nach diesen Resultaten folgende Grundsätze auf:

1) Nach allen Gelenksresectionen ist Anchylose ein im Allgemeinen günstiges Resultat.

2) Eine geringe Beweglichkeit bei kraftvoller Muskulatur kann die Gebrauchsfähigkeit nach Resection im Ellbogengelenk bedeutend erhöhen, während sie im Schultergelenk von geringerer Wichtigkeit sein dürfte.

3) Glieder mit activ beweglichem Schlottergelenk können durch mechanische Vorrichtungen, methodische Uebung und

elektrische Behandlung ziemlich brauchbar gemacht werden, stehen aber 1 und 2 nach.

4) Die Glieder mit activ nicht beweglichem Schlottergelenk haben keinen oder nur geringen functionellen Werth.

Viel bessere Resultate sowohl in Bezug auf die Mortalität als auf die Brauchbarkeit des Armes ergeben die statistischen Zusammenstellungen Esmarch's aus den schleswig-holsteinischen Kriegen 1848—51, und Esmarch hatte Gelegenheit, sich auch über den späteren Zustand der dort Resecirten zu informiren, und denselben meist ganz befriedigend befunden. Bei den zwölf überlebenden Humerusresectionen stellte sich meist eine ganz gute Brauchbarkeit des Armes ein; bei Einem, dem an 12 Centimeter des Humerus resecirt waren, hatte sich nach zwei Jahren das obere Ende des Humerus soweit regenerirt, dass die Verkürzung des resecirten Armes, wenn man ihn mit dem gesunden verglich, nur noch 3 Centimeter betrug; Patient konnte ihn nach allen Seiten hin frei bewegen und mit Leichtigkeit einen Stuhl aufheben; ein Zweiter, Offizier, trat wieder in activen Dienst, und so war fast bei Allen eine mehr oder minder gute Brauchbarkeit des Armes zurückgeblieben, während freilich auch in einem Fall der Arm sehr kraftlos und active Beweglichkeit desselben fast gar nicht vorhanden war. Von den zweiunddreissig überlebenden Ellbogenresectionen hat Esmarch in Bezug auf die zurückgebliebene Beweglichkeit nur von Zweien nichts erfahren können; von den Uebrigen hatten acht eine sehr ausgedehnte, neun eine mehr oder weniger vollkommene Beweglichkeit des Armes zurückbehalten, bei dreizehn war eine mehr oder minder vollständige Anchylose des Gelenks eingetreten. Von den nach der Schlacht bei Langensalza Resecirten giebt Stromeier blos von den drei Schultergelenkresectionen an, dass sie eine gute Brauchbarkeit des Armes versprächen, während er von den siebenzehn überlebenden Ellbogenresectionen in Bezug auf die Endresultate keine Andeutung giebt.

Lücke giebt als Endresultat von den neun überlebenden Ellbogenresectionen, die in Darmstadt gemacht wurden, an:

gute Gebrauchsfähigkeit des Armes bei drei, Beweglichkeit bei vier, Anchylose bei zwei.

Als Anhaltspunkt für die Beurtheilung der Resection bezüglich der Brauchbarkeit des resecirten Gliedes können folgende Angaben dienen.

A. Ellenbogengelenk.

Operateur.	Bedeut. Brauchb.	Ger. Brauchb.	Anchyl.	Unbest.	Summa.
v. Langenbeck . .	1	1	—	—	2
Esmarch	—	—	3	1	4
Schwartz	1	3	1	—	5
Niese	1	—	1	—	2
Dohrn	3	—	1	—	4
Göze	—	1	1	—	2
Bartels	1	—	1	—	2
Marcus	—	—	1	—	1
Herrich	—	2	—	—	2
Kunkel	—	1	—	—	1
Billroth	1	1	—	3	5
Ripps	—	1	1	—	2
Glöckler	—	1	—	—	1
Wolff	—	1	—	—	1
Gjorgjewicz . . .	1	—	—	—	1
Schaffner	—	—	1	—	1
Res.-Laz. Frankfurt	2	4	—	2	8
Lücke	3	4	2	—	9
Ried	2	2	—	—	4
Roux	—	2	—	—	2
Syme	8	3	2	—	13
Wainmann . . .	1	—	—	—	1
Crampton	—	—	1	—	1
Böttcher	1	—	—	—	1
Simson	—	1	—	—	1
Justamond . . .	1	—	—	—	1
Kerr	1	—	—	—	1
Görke	—	—	1	—	1

Operateur.	Bedeut. Brauchb.	Ger. Brauchb.	Anchyl.	Unbest.	Summe.
Biefel	1	—	—	—	1
Blasius	—	—	1	—	1
Wernher	4	4	—	2	10

B. Schultergelenk.

v. Langenbeck . .	5	3	2	—	10
Esmarch	1	1	—	—	2
Franke	2	1	1	—	4
Schwartz	1	—	1	—	2
Lauer	1	—	—	—	1
Dohrn	1	1	—	—	2
Weber	1	—	—	—	1
Billroth	2	—	1	5	8
Stromeier	—	—	—	3	3
Schillbach	1	—	—	—	1
Textor	3	2	1	—	6
Syme	2	1	1	—	4
Lücke	—	—	—	1	1
Weber	2	1	—	—	3
Ried	1	—	—	1	2

Exspectativ-conservative Behandlung.

§ 12.

Nachtrag zu § 5. Wenn ich in § 5 („Art der Behandlung“) den Grundsatz aufgestellt habe, dass die exspectativ-conservative Behandlung bei Schussverletzung des Ellbogen- und Schultergelenks wohl nicht in Betracht kommen dürfe, da in diesem Falle eine Heilung nur selten und dann erst nach langwieriger, höchst erschöpfender Eiterung zu Stande komme und immer mit Anchylose endige, so sehe ich mich genöthigt, diese Behauptung etwas zu modificiren. Unter den im Laufe des Juli uns aus anderen Lazarethen zugegangenen Gelenkverletzungen sind nämlich nicht weniger als acht Schussfracturen des Ellbogen- und Schultergelenks, die alle bei con-

servativer Behandlung geheilt sind, freilich mit Anchylose des Gelenks, aber doch eine ganz gute Brauchbarkeit des Armes ergaben.

1) Schussfractur des rechten Ellbogengelenks, conservative Behandlung, Heilung. Franzose Murillon vom 7. französischen Artillerie-Regiment, den 15. September 1870 vor Strassburg verwundet, bis zum 14. Juli in Hanau behandelt. Heilung erfolgte nach vielfachen Incisionen und Entfernungen von Sequestern Ende Juli, wo Patient mit vollständig anchylotischem Ellbogengelenk, aber völlig brauchbarem Hand- und Schultergelenk entlassen wurde.

2) Schussfractur des rechten Ellbogengelenks, conservative Behandlung, Heilung. Musketier Brüggemann, 83. Infanterie-Regiment, den 11. Januar 1871 bei Le Mans verwundet, in den Lazarethen Chartres, Coburg, Hanau und Frankfurt behandelt. Eintrittsöffnung des Schusscanals auf der Ulnarseite des Vorderarms, etwa 5 Centimeter unterhalb des Gelenks, Austritt auf der hinteren Seite des Oberarms, etwa 5 Centimeter über dem Gelenk. Anfänglich starke Schwellung des Gelenks, Abscessbildung am Olecranon, Gypsverband, Pappschienenverband, bis Ende März die Schwellung fast ganz abgenommen, Wunde vernarbt ist. Nachdem die Wunde im April ein Eresipel durchgemacht hat, schliesst sich dieselbe Ende Juli vollständig; Gelenk anchylotisch, Arm aber verhältnissmässig gut zu gebrauchen.

3) Schussfractur des linken Schultergelenks, conservative Behandlung, Heilung. Musketier Seemann, 50. Infanterie-Regiment, den 6. August 1870 bei Wörth verwundet. Eingangsöffnung des Schusses in der Gegend der zweiten Rippe, nach aussen von der Mamillarlinie, Ausgang an der hinteren Seite des Schultergelenks. Anfangs starke Eiterung, hohes Fieber, schlechtes Allgemeinbefinden. Beim Gebrauch der Salzunger Soolbäder liess die anfänglich bedeutende Eiterung bald nach und nahm der Kräftezustand sehr zu. Nach Abstossung verschiedener Sequester eitert die Wunde Ende Juli noch mässig; das Gelenk anchylosirt, Ellbogen- und Handgelenk in normaler Weise beweglich.

4) Schussfractur des linken Ellbogengelenks, conservative Behandlung, Heilung. Füselier Ufer vom Königs-Grenadier-Regiment, den 6. August 1870 bei Wörth verwundet. Schusscanal läuft von der äusseren Seite des Vorderarms durch das Ellbogengelenk nach der Innenseite des Oberarms, etwa 16 Centimeter lang. Kleinere Hämorrhagie; starke Eiterung, Entfernung mehrerer Knochensplitter, Abscessbildung, mehrmalige Incisionen. Im Laufe des Februars beginnt die Anchylosirung des Gelenks, die bis Ende April sich vollständig ausgebildet hat, so dass Patient den Arm frei tragen kann; Bewegung im Schulter- und Handgelenk gut. Die vollständige Heilung wird noch durch einige kleinere Knochensplitter verzögert.

5) Schussfractur des linken Ellbogengelenks, conservative Behandlung, Heilung. Chasseur Dumaine aus Lyon, den 6. August 1870 bei Wörth verwundet. Starke Eiterung, Jauchung, Fluctuation über dem Olecranon. Anfangs März starke Hämorrhagie in Folge eines Falls auf den Arm. Lohbäder bewirken gute Eiterung und schöne Granulationen. Heilung Ende Juli, Anchylose im rechten Winkel, Schulter- und Handgelenk frei.

6) Schussfractur des linken Schultergelenks, conservative Behandlung, Heilung. Unteroffizier Karsten, 58. Infanterie-Regiment, den 6. August 1870 bei Wörth verwundet. Verlauf des Schusscanals von der vorderen Seite des Schultergelenks durch die Scapula mit Fracturirung derselben. Mitte Juli vollständige Anchylose des Schultergelenks, doch der Arm relativ gut zu gebrauchen. Wunde enthält noch einige Sequester.

7) Schussfractur des rechten Ellbogengelenks, conservative Behandlung, Heilung. Musketier Lichtenberg, 78. Infanterie-Regiment, den 20. December 1870 bei Tours verwundet. Eintritt der Kugel auf der Radialseite des Vorderarmes, etwa einen Centimeter unterhalb des *Capitulum radii;* Ausgang auf der hinteren Seite in der Höhe des Olecranons. Gelenk anfangs nicht angeschwollen, die Secretion aber sehr reichlich, putrid; Esmarch'sche Schiene. Mitte Januar Schwellung des Gelenks und des ganzen Oberarmes, aber gute Eiterung; Schwellung nimmt zu, bis verschiedene Knochensplitter ent-

fernt werden. Paralyse der Fingerflexoren durch Elektricität ziemlich gehoben. Anchylose des Gelenks, Atrophie der Muskulatur, Schultergelenk gut, Hand und Finger gut beweglich.

8) Schussfractur des linken Schultergelenks, conservative Behandlung, Heilung. Franzose Boguet, 47 régiment de ligne, den 30. November 1870 bei Beaune la Rolande verwundet. Zwei Verwundungen, eine mit Perforirung der Ulna, die andere durchs Schultergelenk mit Verletzung des Acromions. Vorderarm in Blechkapsel. Ende Juli Wunden verheilt, Bewegung im Schultergelenk etwas möglich. Arm sonst ganz gut zu gebrauchen.

Wenn wir hiernach auch kein Verhältniss in Bezug auf Mortalität bei conservativ-exspectativer Behandlung nach Schussfractur der Gelenke aufstellen können, so beweisen diese acht Fälle in Verbindung mit dem in § 5 aufgeführten, dass die exspectative Behandlung doch nicht ganz gestrichen werden darf und vielleicht noch mehr zu Ansehen kommen wird, wenn die im vergangenen Kriege gemachten Resectionen in Bezug auf spätere Gebrauchsfähigkeit des Armes den Erwartungen nicht entsprechen sollten, welche man an diese stellen zu können glaubte.

Schliesslich erlaube ich mir hiermit, Herrn Oberstabsarzt und Reserve-Lazareth-Director Dr. Bärwindt für die freundliche Gestattung, die betreffenden Krankengeschichten zu veröffentlichen; Herrn Dr. Passavant und Herrn Dr. Heinr. Schmidt für ihre freundliche Unterstützung bei vorliegender Arbeit meinen innigsten Dank auszusprechen.